



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS**  
**INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS**  
**INSTITUTO DE ARTES**  
**LABORATÓRIO DE ESTUDOS AVANÇADOS EM JORNALISMO**

ALEXANDRE WAGNER SILVA HILSDORF

# **A ciência no palco: divulgando ciência pelo teatro**

Campinas

2022

ALEXANDRE WAGNER SILVA HILSDORF

## **A ciência no palco: divulgando ciência pelo teatro**

Monografia apresentada ao Laboratório de Estudos Avançados em Jornalismo da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Especialista em Jornalismo Científico.

Este exemplar corresponde à versão da monografia apresentada pelo aluno Alexandre Wagner Silva Hilsdorf, orientado pelo Prof. Dr. Marcio Barreto

Campinas

2022

Ficha catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas  
Biblioteca do Instituto de Geociências  
Marta dos Santos - CRB 8/5892

H561c Hilsdorf, Alexandre Wagner Silva, 1962-  
A ciência no palco : divulgando ciência pelo teatro / Alexandre Wagner Silva  
Hilsdorf. – Campinas, SP : [s.n.], 2022.

Orientador: Márcio Barreto.  
Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) – Universidade Estadual de  
Campinas, Instituto de Geociências.

1. Representação teatral. 2. Teatro. 3. Divulgação científica. 4. Ciência. I.  
Barreto, Márcio, 1961-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de  
Geociências. III. Título.

Informações adicionais, complementares

**Título em outro idioma:** Science on the stage: communicating science through theater

**Palavras-chave em inglês:**

Acting

Theater|

Science communication

Science

**Titulação:** Especialista

**Banca examinadora:**

Germana Fernandes Barata

Danilo Nogueira Albergaria Pereira

Maria de Macedo Soares Magalhães

**Data de entrega do trabalho definitivo:** 12-12-2022

## **Dedicatória**

À minha companheira de vida Monica, que sempre me apoiou nesta eterna jornada acadêmica.

À minha filha Bruna minha mais importante realização.

Aos meus pais Orlando Hilsdorf e Helena Silva Hilsdorf (*in memoriam*) que me legaram suas heranças genéticas e todo ambiente necessário que me permitiram esta caminhada.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer as conversas iniciais e sugestões sobre a vida de Darwin com o Prof. Dr. Nelio Bizzo. As conversas e leitura prévia do trabalho por parte do diretor Carlos Palma, coordenador do grupo de teatro “Arte e Ciência no Palco”.

Gostaria também de agradecer o supervisor deste trabalho, o Prof. Dr. Marcio Barreto da Faculdade de Ciências Aplicadas da UNICAMP pelo apoio inicial e valiosos conselhos, também aos membros da banca, em especial do Prof. Dr. Danilo Nogueira Albergaria Pereira pelas correções e sugestões incorporadas à versão final deste trabalho.

Por último, mas não menos importante, a todos os meus alunos de graduação e pós-graduação que passaram pelo meu laboratório – LAGOAA (Laboratório de Genética de Organismos Aquáticos e Aquicultura) da Universidade de Mogi das Cruzes que fizeram parte de meu aprendizado contínuo. E com certeza foram protagonistas de todo conhecimento científico que produzi em minha vida acadêmica.

"A ciência é muito mais que um corpo de conhecimentos. É uma maneira de pensar"

"Mas o fato de que alguns gênios foram ridicularizados não implica que todos os que são ridicularizados sejam gênios. Eles riram de Colombo, riram de Fulton, riram dos irmãos Wright. Mas eles também riram de Bozo, o Palhaço"

Carl Sagan

## RESUMO

A arte dramática remonta à Grécia antiga, na qual as representações teatrais eram a tradução de rituais dirigidos às divindades. Com a formação das sociedades ancestrais antigas e modernas, o teatro se manteve como expressão das emoções do ser humano, traduzidos em dramas e comédias. A partir do século XX, com o aumento da circulação das informações, a figura dos cientistas e de suas descobertas tornaram-se mais amplamente conhecidas e emergiram, com isso, histórias de conflitos, que refletem a natureza humana em sua relação com a ciência. Em face ao exposto, esta monografia objetiva primeiramente descrever e ilustrar as diversas apresentações teatrais e suas relações com a ciência ao longo dos tempos. A partir disso, propor um argumento para o desenvolvimento de uma encenação teatral ainda não transformada em um texto dramatúrgico sobre um encontro hipotético de duas eminentes figuras da ciência, Charles Darwin e Gregor Mendel. Da mesma forma como nas peças *Copenhagen* ou *Trumpery*, a proposta é apresentar o pensamento científico, dogmas e crenças desses dois importantes cientistas do século XIX de maneira a promover a divulgação científica sobre questões ainda sensíveis para muitos por meio de uma peça teatral.

**Palavras-chave:** Representação teatral; Teatro; Divulgação científica; Ciência.

## **ABSTRACT**

The dramatic art dates back to ancient Greece, where theatrical performances were the translation of rituals directed to the deities. Throughout the establishment of old and current societies, the theater has remained an expression of human emotions translated into dramas and comedies. From the 20th century until now, as information reaches vast audiences, scientists and their discoveries have become more widely known. Therefore, stories of conflicts behind the scientists' life that reflect human nature in its relationship with science have emerged. Against this background, this monograph aims first to describe and illustrate the interconnected staging, theatrical performance, and science throughout the ages. From this, to propose an argument for developing a theatrical play yet to be written as a dramatic text about a hypothetical meeting of two eminent figures of science, Charles Darwin and Gregor Mendel. Likewise, in Copenhagen or Trumpery's plays, the proposal is to present these two seminal scientists' scientific thoughts, dogmas, and beliefs in a hypothetical meeting in 1868. In so doing, the play will propose to raise reflections about still sensitive scientific issues on our origins and what is expected for the future.

**Keywords:** Acting; Theater; Science communication; Science.

## SUMÁRIO

<b>Prólogo 1:</b> Divulgação científica: princípios norteadores.....	10
<b>Prólogo 2:</b> A divulgação científica pela encenação teatral.....	12
<b>Considerações finais</b> .....	28
<b>Referências Bibliográficas</b> .....	29
<b>Apêndice 1:</b> Anotações sobre a proposta de uma peça teatral acerca de um encontro hipotético entre Darwin e Mendel.....	31
<b>Referências Bibliográficas</b> .....	52
<b>Apêndice 2:</b> A peça: Darwin e Mendel: o encontro (im)provável.....	55
<b>Anexos:</b> Cartazes de peças teatrais apresentadas na monografia.....	76

## Prólogo 1 – Divulgação científica: princípios norteadores

A entrada no século XX trouxe à humanidade uma leva de conhecimentos sem precedentes. Se nos primeiros anos da década de 1900, o homem se locomovia ainda por cavalos e alguns poucos pelos primeiros automóveis ao final da década de 1960, o homem chegou à lua com uma tecnologia que hoje é usada em um simples aparelho celular. Este conhecimento tecnológico que nos acompanha em nosso dia a dia foi acelerado por guerras e pela expansão do mercado consumidor global. Essas efemérides imprimiram rápidas transformações comportamentais a cada nova geração.

Nesse contexto, a ciência ocupou um espaço antes circunscrito àqueles envolvidos mais diretamente na atividade científica, que se fez refletida pela significativa quantidade de informações geradas principalmente no pós-segunda guerra. A transmissão dos conhecimentos do mundo acadêmico publicados em revistas especializadas vem atraindo a atenção de profissionais de comunicação para tornar tais informações complexas em um formato mais palatável para uma audiência mais ampla, não especializada. De acordo com Bueno (1995), podemos diferenciar o que se entende por **difusão científica** como toda e qualquer veiculação de informação científica por meios especializados ou não direcionado para um público especializado ou não. Já no caso da **disseminação científica**, Bueno reitera que esse é o caso da transmissão de conhecimento entre especialistas, sendo que a **divulgação científica**, segundo o autor “desde há muito tempo, tem sido o termo mais empregado na literatura brasileira para falar sobre a transmissão da ciência para o grande público. A divulgação é a transposição do discurso científico para o público geral, ou seja, passar o conhecimento científico por meio de uma linguagem acessível, de fácil compreensão, inclusive com a utilização de recursos e técnicas, que facilitem esse diálogo, adaptando o discurso. Em resumo, é realizar a transposição da linguagem técnica e formal utilizada na academia para uma linguagem não-formal que consiga ser compreendida por pessoas não-especialistas em determinado assunto”.

Ao longo dos anos, a comunicação científica tem se tornado uma disciplina com corpo de conhecimento próprio. Dr. Dan M. Kahan, professor da faculdade de direito da Universidade de Yale, trouxe esse tema na obra no artigo *What is the “science of science communication”?* (O que é a ciência da ciência da comunicação?) (2015). “Alguém poderia facilmente defini-la como um corpo de conhecimento com métodos e objetivos. Contudo, o mais realista é simplesmente praticar a ciência da ciência da comunicação para mostrar o que ela significa e arrazoar o paradoxo da comunicação científica cientificamente”.

Por conseguinte, a divulgação científica tem sido alvo de estudos para defini-la no contexto da produção científica tal como a entendemos. Uma definição acurada de como a divulgação científica se enquadra no contexto do desenvolvimento social e cultural pode ser expressa como:

“A comunicação científica tem um papel vital a desempenhar na sociedade moderna. Não se trata apenas de produzir eventos científicos atraentes. Muitos resultados da comunicação científica são de longo prazo ou de natureza pessoal e, portanto, são difíceis de reconhecer e avaliar. A definição proposta neste artigo: identifica quatro vertentes: Conscientização, Diversão, Interesse, Formação de opinião e Compreensão sobre ciência, como respostas pessoais importantes para a comunicação científica. A comunicação científica visa aumentar a consciência científica pública, a compreensão, a alfabetização e a cultura através da construção de respostas a essas vertentes em seus participantes. Ela capacita o público a alcançar "... um interesse pela ciência, uma confiança para falar sobre ela e uma disposição para se envolver com a ciência onde e quando ela se cruzar com seus caminhos ". A comunicação científica também fornece habilidades, mídia, atividades e diálogo para permitir que o público em geral, os mediadores e os profissionais da ciência interajam uns com os outros de forma mais eficaz. A comunicação científica é um campo significativo de empreendimento digno de prática e pesquisa contínuas.” (BURNS et al., 2003)

Divulgar a ciência feita e a que está em curso é uma atividade que necessita de interconectividade. Se antes o meio pelo qual as descobertas científicas eram transmitidas para o público dependiam quase que exclusivamente da palavra escrita, pelo rádio e depois da década de 1970 pela televisão, atualmente, há uma profusão de formas pelas quais temas científicos podem alcançar o público. Se divulgar ciência era um compromisso de jornalistas especializados e alguns cientistas envolvidos em difundir seus conhecimentos, atualmente, as diversas mídias da *web* possibilitam diversos atores a embarcarem na comunicação da ciência para um público mais amplo e crescente. A figura do cientista, como alguém sisudo e longe do senso comum, responsável pelas descobertas produzidas pela ciência tem sido a cada vez mais desmistificada, aproximando a linguagem do cientista a uma compreensão mais ativa por parte dos não especialistas.

Neste contexto, tanto o(a) jornalista científico, que exerce a divulgação científica pela análise dos impactos das ciências nas esferas sociais e econômicas, disseminado as informações pela cobertura de notícias nos diversos meios de comunicação, como o do divulgador em ciência, que pode envolver cientistas ou outros profissionais por meio de linguagens diversas, buscam transformar um conhecimento hermético em uma abordagem de melhor compreensão sobre as descobertas científicas, exercendo, com isso, um papel importante para uma melhor compreensão das implicações da ciência em nosso dia a dia.

A procura de novos meios para comunicar a ciência aproximou áreas do saber humano até então aparentemente situados em campos díspares. Por um lado, a ciência com sua estrutura racional de produzir conhecimento e do outro a arte como a expressão de ideias, sentimentos e emoções humana. Nessa perspectiva, a ciência com seus avanços e contradições advindo de experiências humanas encontra um terreno fértil para ser contada de forma lúdica e altamente eficiente pela encenação teatral.

## **Prólogo 2 - A divulgação científica pela encenação teatral**

O fazer comunicação científica é uma prática que envolve informar, educar e despertar a consciência crítica de temas relacionados a descoberta científica. Burns et al., (2003) propõem quatro objetivos para a comunicação científica: **(i)** ampliar a conscientização sobre temas relacionados à ciência, **(ii)** gerar interesse e entendimento sobre ciência, **(iii)** formar opinião crítica sobre as descobertas científicas e **(iv)** levar o conhecimento pelo entretenimento. Sobre esse último objetivo, o teatro tem muito a contribuir. Assim, atividades de extensão científica (*science outreach*) reúnem um conjunto de atividades que usam a comunicação científica por meio de mídias diversas, publicações e arte, possibilitando o entendimento das descobertas científicas e levando a educação científica para um público leigo.

Obras diversas abordam a ciência e os cientistas na literatura e na dramaturgia. Rosalynn Haynes professora de língua inglesa da Universidade de New South Wales, Austrália, no livro *From Faust to Strangelove: Representations of the Scientist in Western Literature* (1994) traça um panorama das percepções sociais e crenças culturais sobre cientistas em obras da literatura mundial. Já a professora de Drama da Universidade de Oxford, Kirsten Shepherd-Barr, que estuda a interação entre teatro e ciência, tem em sua obra diversos estudos sobre o tema, tais como *Science on Stage: From Doctor Faustus to Copenhagen* (2006), *Theatre and Evolution from Ibsen to Beckett* (2015) e *The Cambridge Companion to Theatre and Science* (2020). E mais recentemente, a obra *Science & Theatre: Communicating Science and Technology with Performing Arts* (2022) escrito em conjunto pelas professoras de Ciências da Comunicação, Emma Weitkamp, da *University of the West of England*, UK e pela pesquisadora Dra. Carla Almeida da Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil. No conjunto desses trabalhos, as autoras cobrem a tradição da ciência nos palcos da renascença aos dias atuais, analisando como os eventos científicos foram direta ou indiretamente apresentados nas diversas peças teatrais ao longo dos tempos. A Dra. Kirsten

Shepherd-Barr corrobora isso ao afirmar: “o campo do teatro e da ciência é vibrante, florescente e se expande em várias direções” (SHEPHERD-BARR, 2016).

A interlocução entre ciência e teatro é uma prática que remonta de peças da Grécia antiga com tragédias como “Prometeu acorrentado” de Ésquilo escrita entre 462 AEC e 459 AEC que aborda temas como o domínio do conhecimento representado pelo roubo do fogo de Zeus por Prometeu. Na peça o “fogo sagrado” é interpretado na metodologia clássica como simbologia da ciência e do conhecimento por sua capacidade de transformar a natureza e a vida do homem. Prometeu rouba este “fogo” dos Deuses e o entrega aos humanos, sendo, por isso, castigado. Apesar do conceito de ciência não era o mesmo de como o entendemos hoje, essa tragédia grega discute metaforicamente o poder do conhecimento nas transformações do homem em sua história.

“Éter divino! Ventos de asas ligeiras! Fontes dos rios! Riso imensurável das vagas marinhas! Terra, mãe universal! Globo do sol, que tudo vês! Eu vos invoco. Vede o que eu, um deus, sofro da parte dos deuses! Contemplai quanto ignominiosamente estracinado hei de sofrer pelas miríades de anos do tempo em fora! Tal; é a prisão aviltante criada para mim pelo novo capitão dos bem-aventurados! Ai! Ai! Lamento os sofrimentos atuais e os vindouros, a conjecturar quando deverá despontar enfim o termo deste suplício. Mas que digo? Tenho presciência exata de todo o porvir e nenhum sofrimento imprevisto me acontecerá. Cumprime suportar com a maior resignação os decretos dos fados, sabendo inelutável a força do Destino. Contudo, não posso calar nem deixar de calar minha desdita. Por ter feito uma dádiva aos mortais, estou jungido a esta fatalidade, pobre de mim! Sou quem roubou, caçada no oco duma cana, a fonte do fogo, que se revelou para a humanidade, mestre de todas as artes e tesouro inestimável. Esse o pecado que resgato pregado nestas cadeias ao relento”. (ÉSQUILO, 2004).

### Anexo 1

São inúmeras as imersões de autores teatrais na literatura dramatúrgica tendo a ciência como tema ao longo dos séculos. A peça “A trágica história da vida e morte do Doutor Faustus” é uma tragédia ao estilo Elizabetano escrita pelo inglês Christopher Marlowe entre 1588 e 1589. O drama é baseado em uma lenda ou não do personagem Johann Georg Faust (c. 1466 ou 1480 – c. 1541) que teria sido um astrólogo e alquimista alemão. Na peça, Faustus faz um pacto com o demônio – Mefistófeles - para possuir total onisciência. Essa peça em seu texto nos apresenta uma mistura de temas sobre magia, ciência e religião. O Prof. Francisco Innocêncio aborda essa perspectiva em seu artigo “Doutor fausto, enamorado do mundo”

“Neste drama, Marlowe retoma vários elementos do teatro medieval, sobretudo das moralidades, para recriá-los e, de certo modo, subvertê-los, expressando com eles suas próprias concepções acerca da moral e da religiosidade, muito distantes dos preceitos católicos que fizeram de tal teatro um instrumento de doutrinação. Mais importante do que isso, Marlowe apropriou-se de recursos de um teatro que era didático em sua origem, transfigurando-os para com eles expressar os conflitos interiores de seu personagem, conferindo-lhe assim uma dimensão humana que seria a marca do teatro elisabetano e fornecendo-lhe as feições que fariam de Fausto um dos mitos fundadores do homem moderno.” (INNOCÊNCIO, 2006).”

Em 1808, o poeta alemão Johann Wolfgang von Goethe volta ao tema sobre o pacto com demônio no poema “Fausto, uma tragédia” escrito na forma de uma peça de teatro. Fausto, é um erudito que procura o conhecimento total, mas que reconhece as suas limitações para atingir a sabedoria científica, humanista e religiosa. O pacto com Mefistófeles é o único caminho para conseguir o desejado. Nas duas obras teatrais, o tema tem como ponto central a ambição do homem pelo conhecimento e de como isso pode ser uma ação desmedida que pode o levar à sua própria tragédia.

Uma versão adaptada de Fausto foi recentemente encenada no Teatro Paulo Autran em São Paulo. Esta montagem foi dirigida por José Celso Martinez Correia – fundador do Teatro Oficina. Como apresentado no programa da peça:

“Fausto revisa na encruzilhada do Brasil aqui e agora: uma re-vista de 2022 no universo hoje ameaçado pela tirania e fim do mundo. “Fausto na Travessia Brasileira” devora a peça de teatro Elizabetano “A trágica história do doutro Fausto (1952) de Christopher Marlowe, atravessando seu maniqueísmo numa linha contínua de ação além do bem e do mal. O tempo, protagonista concreto, escorre silencioso, sereno no palco Paulo Autran: numa ampulheta de terra que vai revelando o fio dos 24 anos que Fausto vive a partir do pacto com o diabo, assinado com seu próprio sangue.”

A montagem brasileira de 2022, na concepção do diretor José Celso Martinez Corrêa, aproxima a encenação aos aspectos de realidade brasileira e a apresenta em uma estrutura que nos remete ao teatro de revista, gênero teatral muito popular no Brasil e Portugal no início do século XX, o qual mistura encenação, música e dança. Nessa montagem, em minha opinião, o pacto de Fausto com Mefistófeles para alcançar a sabedoria científica suprema e, assim, transmitir na peça como o poder e a ciência se mesclam, não é claramente apresentada, aproximando a montagem mais a um espetáculo ritualístico aos moldes das montagens dirigidas por José Celso.

## **Anexo 2**

Um autor de grande significado para cena teatral no mundo foi o norueguês Henrik Ibsen (1828-1906). Ibsen é conhecido como um dos fundadores do modernismo no teatro,

considerado o “pai do realismo” para a cena teatral de sua época. Entre as diversas obras teatrais que escreveu, destacam-se duas, *Ghosts* e *Um inimigo do povo*. *Ghosts* é uma peça escrita por Ibsen em 1881, que teve sua estreia em 1882 nos EUA. Apesar de a peça ser uma crítica mordaz sobre a moralidade da sociedade do final do século XIX, seu conteúdo expunha temas da ciência imersos em controvérsias devido ao estágio em que as descobertas científicas se encontravam naquele momento, tais como doenças venéreas, incesto e eutanásia. Tais temas eram de pouca compreensão científica e repleto de preconceitos, o que causou forte repulsa e crítica à peça. De acordo como o crítico teatral Maurice Valency (1963) “Do ponto de vista da tragédia moderna *Ghosts* revela um caminho [...] A tragédia teatral convencional aborda principalmente das consequências melancólicas da quebra do código moral. Em *Ghosts*, ao contrário, os personagens lidam com as consequências da não quebra do código moral”.

A peça - *Um inimigo do povo* - escrita em 1882, apresentava mais um caráter político em um momento no qual o movimento operário anarquista e comunista florescia na Europa. O texto não tem a ciência como ponto focal, mas sim a questão do idealismo de um médico - Dr. Thomas Stochmam - contra um sistema corrupto representado pelo poder municipal. O debate sobre como se processa a relação das pessoas envolvidas por interesses difusos é o cerne da peça. Contudo, o pano de fundo de todo o conflito entre os personagens é desencadeado pela descoberta, baseada em análises científicas, de uma fonte poluente advindo de um curtume na água que abastece o balneário, fonte de turismo e ganho econômicos da cidade. A luta do Dr. Stochmam para que o balneário fosse temporariamente fechado para solucionar os problemas da fonte de contaminação e, assim, salvaguardar a saúde das pessoas que o frequentava esbarra nos interesses do poder local, imprensa e de toda a população, de certa forma manipulada pelos interesses de poucos. A peça de 1882 apresentou um tema muito sensível para os tempos atuais, o que hoje chamamos de negacionismo científico e as notícias falsas. Apesar de todo desenvolvimento científico ao longo do século XX e XXI e da magnitude com que as informações são atualmente transmitidas, a peça de Ibsen vaticinou o momento presente da pandemia.

### **Anexo 3**

O século XX foi um período de grandes transformações no planeta. Duas guerras mundiais, a chegada do homem à lua, os avanços na medicina, entre outros, trouxeram também reflexões sobre o papel da ciência na vida da espécie humana e seus impactos sobre a vida de todas as espécies. Tais mudanças foram e têm sido assaz refletidas nas manifestações artísticas produzidas pelo homem. Sendo assim, diversas encenações teatrais vêm abordando direta ou indiretamente temas científicos como fonte de inspiração para produções dramáticas.

Na primeira metade do século XX, autores teatrais de grande significado para dramaturgia mundial aventuraram-se em temas que discutiam o papel da ciência e dos cientistas no desenvolvimento da humanidade. Um deles de suma importância no cenário teatral por seu engajamento político foi o alemão Eugen Bertholt Friedrich Brecht (1898-1956). Bertholt Brecht foi um dramaturgo e encenador de seu tempo, suas peças tiveram um grande impacto no que se encenava até então, provendo um sentido social e político ao conteúdo de uma peça teatral para conscientizar a sociedade. Uma de suas obras relacionada a uma temática científica foi - A vida de Galileu (*Leben des Galilei*) - escrita entre 1937 e 1938 e que teve sua estreia em 1943 no importante e icônico teatro *Schauspielhaus Pfauenbühne* em Zürich. Uma nova montagem com o texto reescrito para o inglês pelo próprio Brecht em colaboração do ator americano Charles Laughton, a peça “A vida de Galileu” estreitou no *Coronet Theatre* em Los Angeles em 1947 com direção de Joseph Losey e do próprio Brecht.

Nessa peça Brecht aborda a vida do físico italiano Galileu Galilei (1564-1642) para contextualizar suas ideias revolucionárias e a perseguição que sofreu pela igreja católica no século XVII com a ascensão do nazifascismo na Alemanha naquele momento. Segundo o ensaísta francês Benard Dort (1987) “A peça Galileu foi escrita, pelo menos originalmente, para servir de exemplo e de conselho aos sábios alemães tentados a abdicar seu saber nas mãos dos chefes nazistas”. No Brasil, a peça Galileu teve várias montagens por grupos universitários e profissionais. Um dessas montagens teve como protagonista no papel de Galileu a atriz Denise Fraga e grande elenco.

#### **Anexo 4**

A física e a matemática parecem despertar a imaginação e curiosidade dos dramaturgos. Isso talvez em razão de grandes descobertas e impactos gerados pelos trabalhos de eminentes cientistas nessas áreas do conhecimento, bem como por suas contradições, inerentes ao ser humano. O momento, instigou a produção de peças teatrais que tinham como foco físicos em um momento de grandes transformações da humanidade depois da segunda grande guerra com o desenvolvimento das armas nucleares.

Uma série de textos teatrais foram escritos com personagens reais, cientistas, que tiveram papéis marcantes nos acontecimentos científicos do século XX. Em 1985, o dramaturgo canadense Gabriel Emanuel escreveu a peça *Einstein*, que tinha como protagonista o físico Albert Einstein (1879-1955). Neste texto, de cerca de 90 minutos, Gabriel Emanuel nos coloca frente a frente com Albert Einstein, que aos 70 anos traça reflexões sobre sua vida, as implicações de suas teorias científicas e suas posições políticas e humanísticas. Essa peça já foi encenada em diversas línguas ao redor do mundo. No Brasil, montagem ficou a cargo

da companhia “Arte e Ciência no Palco”. A encenação montagem rendeu ao diretor e ator Carlos Palma, que protagonizou o físico Albert Einstein, o Prêmio Mambembe de melhor ator em 1998.

### Anexo 5

*Copenhagen* foi outro espetáculo teatral de muita repercussão internacional. Escrita pelo inglês Michael Frayn e com sua primeira montagem em 1998 no Teatro Nacional em Londres. Essa peça nos conta o factível ou não encontro de dois eminentes físicos em plena Segunda Guerra Mundial. A peça encenada apresenta uma série de simbolismos, como se o encontro ocorresse com os personagens já mortos. Na peça são personagens, Werner Heisenberg (1901-1976), físico alemão que se manteve ao lado da Alemanha nazista e foi o proponente do Princípio de Incerteza, uma das bases conceituais da chamada física quântica e Niels Bohr (1885-1962), físico dinamarquês, que recebeu o Nobel de Física em 1922 por suas descobertas sobre a estrutura dos átomos e o Princípio da Complementariedade e também sua esposa Margrethe Bohr. Ambos os físicos foram amigos íntimos antes da guerra e agora estão em posições distintas face à guerra. A peça apresenta ao espectador a seguinte questão. Por que motivo Heisenberg foi a Copenhagen visitar Bohr em um estado de guerra?

**Heisenberg:** "Ninguém compreende a minha viagem a Copenhagen. Uma e outra vez já o expliquei ao próprio Bohr, e a Margrethe. Aos interrogadores e agentes dos serviços secretos, aos jornalistas e historiadores. Quanto mais expliquei, mais profunda se tornou a incerteza. Terei todo o prazer em fazer mais uma tentativa".

“Em um momento de grandes incertezas, grandes físicos e amigos separados por posições distintas criam um momento de desconfiança sobre a possibilidade do domínio da energia nuclear para produção de armas de destruição em massa por forças opostas em uma guerra de escala mundial se coloca mostrando as incertezas daquele momento e inevitabilidade do futuro, fazendo deles uma espécie de modelo atômico como elétrons girando ao redor do átomo (SILVEIRA *et al.*, 2009).”

Do ponto de vista do encenador, a relação entre a mensagem teatral e o público pode ser expressa pelas palavras do diretor Michael Blakemore, responsável pela montagem australiana da peça *Copenhagen*: “Encenar uma peça de teatro é uma espécie de experiência científica. Você vai para uma sala de ensaios, sendo uma espécie de átomo e muitas dessas partículas bastante ocupadas, os atores, fazem seu trabalho e circulam em torno do núcleo de um bom texto. E então, quando você pensa que está pronto para ser visto, você vende ingressos para um monte de fótons, ou seja, um público, que irá iluminar a atenção deles sobre o que você tem andado fazendo”. A montagem brasileira também foi realizada pela companhia “Arte e

Ciência no Palco”. Essa encenação foi vencedora do Prêmio Qualidade Brasil de 2001, nas categorias de melhor direção e melhor espetáculo, e do Prêmio Estímulo Flávio Rangel 2001.

### Anexo 6

Em 1986, a peça *Breaking the Code* (Quebrando o código) escrita pelo dramaturgo britânico Hugh Whitemore estreou em Londres e depois seguiu para uma temporada na Broadway em Nova York, EUA. Essa peça teatral levou ao palco a história do matemático britânico Alan Turing (1912-1954), um dos pioneiros da ciência da computação. Sua contribuição no desenvolvimento da chamada *Enigma Machine* foi crucial para desvendar as mensagens cifradas da inteligência alemã durante a Segunda Guerra Mundial. Depois da guerra, Turing esteve envolvido em projetos no desenvolvimento dos primeiros programas de computadores. Seu trabalho no esforço de guerra contra os nazistas não foi devidamente reconhecido em sua época em razão da natureza secreta de seu trabalho.

Sua genialidade e contribuições para ciência e para derrocada da Alemanha nazista foi ofuscada pelas perseguições que sofreu no pós-guerra por sua homossexualidade. Em 1952, Turing foi processado pela lei vigente naquele momento que considerava a homossexualidade crime na Grã-Bretanha. Ele aceitou se submeter a um tratamento químico com Diethylstilbestrol (DES), uma droga usada para castração química, como alternativa à prisão. Em 1954, Turing se matou por envenenamento. Em 2009, após intensas campanhas, o primeiro-ministro emitiu uma desculpa pública em nome do governo britânico. Este drama, que também foi produzido para a TV, apresenta a contribuição da ciência em um momento difícil na história do homem, os dramas pessoais de Alan Turing, que além de sua genialidade, era um ser humano que viveu um momento, não tão distante de nosso tempo, cercado por preconceitos.

### Anexo 7

A peça *QED, A play* tem o físico Richard Philips Feynman (1918-1988) como personagem central, que por seu trabalho seminal na área da mecânica quântica e física de partículas foi laureado com o prêmio Nobel de física em 1965. Essa peça teatral escrita pelo dramaturgo americano Peter Parnell, que estreou nos EUA em 2001 na Broadway, foi inspirada pelo livro de divulgação científica escrita pelo próprio Richard Feynman *QED: The Strange Theory of Light and Matter* (1985). O acrônimo QED vem de *Quantum Electrodynamics*, um campo da física de partículas e da frase em latim *quod erat demonstrandum* (o que era para se demonstrar) usado ao final de uma demonstração teórica, que significa a conclusão de uma prova matemática.

A peça revisita um dia ficcional na vida do físico Richard Feynman em 1986, dois anos antes de sua morte aos 70 anos em 1988, por um lipossarcoma. Feynman, sozinho em sua sala

no *California Institute of Technology* (CalTech) toca seu bongo e de maneira humorada refaz sua trajetória desde sua participação projeto *Manhattan* até sua importante contribuição na comissão presidencial que investigou o desastre com a espaçonave Challenger em 1986. A peça é uma oportunidade para o público imergir nas angústias e dramas de um cientista próximo ao seu fim que teve papel fundamental em eventos históricos do século XX.

### **Anexo 8**

Um espetáculo teatral escrito em 2003 pelo dramaturgo canadense Vern Thiessen levou aos palcos a vida do químico alemão Fritz Haber de 1905 até sua morte em 1934. Dr. Haber foi laureado com um Nobel de Química pelo desenvolvimento do processo de produção da amônia, sendo a base da produção de fertilizantes e que promoveu o incremento da produção agrícola no mundo. A peça intitulada *Einstein's gift* estreou no Canadá em 2003 e mostra o drama de um cientista que se converte do judaísmo ao cristianismo para seguir sua trajetória como cientista em um momento de perseguição aos judeus na Alemanha nazista. Sua determinação como cientista no início do século XX se confunde com seu nacionalismo e seu trabalho, que, enquanto ajudou a aumentar a produção de alimentos, foi usado também pelo exército alemão para produzir o gás de cloro, empregado como arma química na Primeira Guerra Mundial. O seu drama é narrado no palco por personagens da vida de Haber e ficcionalmente pelo físico Albert Einstein, que de certa viveu os mesmos dramas durante o nazismo e que teve seu trabalho usado na construção das armas nucleares. A peça remete às angústias de um cientista face ao poder da ciência e como seria se pudessemos voltar no tempo para mudar o curso da história.

### **Anexo 9**

Na continuidade da física como tema de encenações teatrais, temos a peça *Oppenheimer*. Esta obra foi escrita em 2015 pelo dramaturgo britânico Tom Morton-Smith, foi encenada pela *Royal Shakespeare Company* no *Swan Theatre* na cidade natal de Shakespeare Stratford-upon-Avon no mesmo ano. Julius Robert Oppenheimer (1904-1967) foi um físico teórico estado-unidense e professor de física da Universidade da Califórnia, Berkeley. Oppenheimer foi o diretor do Laboratório em Los Alamos no novo México, EUA, onde vários cientistas se reuniram secretamente durante a Segunda Guerra Mundial para desenvolvimento da bomba atômica. O esforço dos cientistas para elaborar os cálculos teóricos para combinar a fissão e a fusão nuclear, que poderiam produzir uma reação em cadeia e, assim, produzir um artefato que liberasse grande de energia para ser usado como uma arma bélica, permitiu aos EUA construir a primeira bomba nuclear e testá-la em duas cidades japonesas, Hiroshima e Nagasaki. Oppenheimer foi vigorosamente contra o desenvolvimento da Bomba H e em 1953 foi desligado do programa de desenvolvimento de armas nucleares, tendo sido acusado de ser um simpatizante do regime

comunista durante o período conhecido como Macartismo, prática de repressão e perseguição política impetrada pelo senador Joseph McCarthy nos EUA, autor de projetos de lei anticomunistas.

A peça com um rol grande de personagens coloca o físico Oppenheimer no centro de uma série de certezas, dúvidas e contradições acerca de seu papel em um projeto que, enquanto finalizaria os anos de destruição da segunda grande guerra, poderia levar o mundo à destruição no futuro. Isolamento, ausência de amigos, incertezas em sua vida familiar e dramas que todo ser humano está sujeito, que no caso de Oppenheimer foi exacerbado pelo seu papel nos acontecimentos pós-guerra e que fizeram com que ele tivesse que conviver com as consequências de seu trabalho pelo resto de sua vida. Em suas próprias palavras, “Eu sinto como eu tivesse despejado uma arma carregada em um parque de diversões”. O autor da peça não toma partido sobre as escolhas de Oppenheimer, simplesmente apresenta-o como um ser humano falível, ciente de seu papel durante o pós-guerra e a chamada guerra fria, momento no qual seu trabalho poderia aniquilar grande parte da vida em nosso planeta. Esta peça leva ao público uma mescla de conhecimento científico e das contradições humanas vividas por cientistas como Oppenheimer.

#### **Anexo 10.**

O espetáculo *Proof* (Prova), escrito pelo norte-americano David Auburn em 2000, foi agraciado em 2001 pelo *Prêmio Pulitzer* e pelo prêmio Tony como o melhor espetáculo teatral daquele ano. A peça coloca em cena os dramas vividos por um gênio matemático fictício – Robert, que morre devido à deterioração de suas condições de saúde mental, e por sua filha Catherine, que cuida do pai em seus últimos tempos de vida. O drama aborda a frustração de Catherine por não ter sido uma matemática tão brilhante como o pai. E as questões éticas sobre a autoria de uma descoberta científica, quando um ex-aluno de Robert descobre provas matemáticas feitas por Robert, que mudariam o paradigma dos chamados números primos. Catherine assume também a autoria da descoberta e a peça coloca a questão de como Catherine poderia provar a autenticidade de sua afirmação. O mito sobre se uma mulher poderia ser um gênio da matemática e as aflições dela sobre seguir os passos do pai em sua trajetória na matemática e a possível perda da capacidade cognitiva, como acontecera com seu pai, está no cerne da encenação. O espetáculo teve várias montagens nos EUA, sem ainda uma versão no Brasil.

#### **Anexo 11**

*Arcadia*, escrita pelo dramaturgo inglês Tom Stoppard, coloca também a matemática e as ciências no centro do drama, sendo essa peça considerada uma obra-prima da dramaturgia

sobre temas relacionados à ciência. O espetáculo leva o espectador a transitar entre o passado e o futuro em temas sobre história, matemática e física ao apresentar como pressupostos científicos do passado podem ser entendidos no presente por cientistas e leigos. O tempo passado ocorre em 1809, quando uma adolescente precoce de nome Thomasina Covertly, que está à frente do seu tempo com ideias sobre matemática, biologia e física, mergulha com seu tutor - Septimus Hodge - em discussões intelectuais. Nos dias presentes, os descendentes da família Covertly e dois acadêmicos pesquisam um escândalo ocorrido em 1809 na residência dos Covertly. Um dos acadêmicos investiga um possível eremita que vivia nos porões da casa e com ajuda de um especialista em matemática aplicada à biologia começa a revelar o que teria ocorrido no tempo de vida de Thomasina Covertly. Essa peça se move entre tempos seculares e explora a natureza do tempo e das verdades entremeadas de complexos conceitos científicos, com jogos de cena para inter-relacionar os personagens. De acordo com Paulo Edwards, professor de literatura inglesa e história da arte da Universidade *Bath Spa*

"Ao final da peça, a mesa acumulou uma variedade de objetos que, se alguém os visse sem ter visto a peça, pareceria completamente aleatória e desordenada. A entropia é alta. Mas se alguém viu a peça, tem informações completas sobre os objetos e a 'ordem' oculta de seu arranjo, trazida pela própria apresentação. A entropia é baixa; isto pode ser provado refletindo que a apresentação da peça de amanhã à noite terminará com a mesa em uma 'desordem' praticamente idêntica - que, portanto, não pode ser realmente desordem alguma" (EDWARDS, 2001)

John Fleming, professor do Departamento de Teatro e Dança da *Texas State University* nos EUA, baseado em uma entrevista com o autor da peça *Arcadia* examina as fontes científicas e as inspirações que o fizeram escrever a peça. Em sua conclusão o autor destaca:

“Embora a peça *Arcadia* deriva do fascínio do autor pelas teorias científicas, ele permanece "céptico quanto à ciência como a verdade última sobre o mundo". Para Stoppard, a vida é mais misteriosa, e de fato *Arcadia* é uma peça cheia de mistérios - Byron matou Chater? Quem foi o ermitão de Sidley Park? Quem dormiu com quem? O universo obedece às leis de Newton? De entropia? De ambos? A maioria dos mistérios da peça está resolvida, mas um dos grandes mistérios sem resposta é por que Gus não fala? Quem é este "gênio natural" com habilidades psíquicas, mas que nunca pronuncia uma palavra?" (FLEMING, 2013)

O espetáculo tem sido montado e apresentado em palcos nos EUA e Inglaterra desde 1993. Sua última montagem foi na Broadway em 2011, com críticas positivas de jornais como *The Times*, *The Daily Telegraph* entre outros. O espetáculo foi também nominado para diversos

prêmios importantes da dramaturgia norte-americana e inglesa. Aparentemente não há registro da montagem de *Arcadia* nos palcos brasileiros.

### **Anexo 12**

Deixando o campo da física e da matemática nos dirigimos para as ciências dedicadas ao estudo da vida. Peças sobre temas que diretamente se relacionam com a vida têm sido escritas e encenadas em diferentes palcos ao redor do mundo. Um primeiro espetáculo, que nos remete as questões da pesquisa médica e dos limites éticos de sua prática, foi trazido pela peça *An Experiment with an Air Pump* (em uma tradução livre “Um experimento com uma bomba de ar”) escrita por Shelagh Stephenson e encenada pela primeira vez no *Royal Exchange Theatre* em Manchester, Inglaterra em 1998. Essa obra dramática foi inspirada na pintura de 1768 *An experiment on a bird in the air pump* de Joseph Wright, que expressa uma cena de um naturalista, assim chamado na época, recriando um experimento científico, a bomba de vácuo de Robert Boyle.

A ação encenada se passa em dois momentos temporais – 1799 e 1999. Com onze personagens, a peça, que coloca em cena discussões sobre ética médica, é apresentada em dois momentos históricos distintos. Em 1799, aborda o direito dos então “médicos” de realizar dissecações em pessoas mortas (este tema foi brilhantemente mostrado no filme de 2013 – *The Physician*) e em 1999 sobre um tema, de muita controvérsia no Brasil e em outros países, que se refere ao uso de células-tronco embrionária para pesquisa. Além da temática central da ética médica, a peça também leva aos espectadores os protagonismos que homens e mulheres vivenciam na prática científica. Embora o espetáculo aborde uma questão séria, o desenvolvimento da trama se reveste de uma narrativa detetivesca.

### **Anexo 13**

O espetáculo *The doctor’s dilemma*, escrita por George Bernard Shaw, foi encenada em 1906 e levou aos palcos os dilemas morais sobre o alcance das descobertas médicas na cura e tratamento de doenças. A peça gira em torno do médico Colenso Ridgeon que ao desenvolver um revolucionário tratamento para cura da tuberculose, que à época era uma doença mortal, lida com a questão ética de sua prática médica privada e o alcance do número de pessoas que seu tratamento poderia atingir. A escolha de quem será tratado e quem irá morrer de tuberculose é o drama pessoal do personagem principal da peça. Seu envolvimento com pessoas de seu círculo de amizade e as relações amorosas coloca seu poder de salvar vidas num dilema que a área médica enfrentou no processo recente da pandemia da COVID. A peça *The doctor’s dilemma* estreou em 1906 no *Royal Court Theatre* na Inglaterra e teve uma montagem em 1942 com

a atriz Vivien Leigh, famosa por seu papel no filme - E o Vento Levou. Houve outras montagens encenadas em palcos americanos e ingleses, sem registro de montagens em palcos brasileiros.

#### **Anexo 14.**

A contraposição entre ciência e religião vez ou outra aparece em livros e é inspiração para sua transposição aos palcos. Isso foi o que ocorreu como o espetáculo *Freud's Last Session (A última sessão de Freud)*. Dr. Armand M. Nichili Jr., psiquiatra e professor da *Harvard Medical School* ministrou em 1967 um curso sobre o racionalista e ateu, também psiquiatra Sigmund Freud (1856-1939) que resultou no livro “Deus em Questão”, no qual outros aspectos religiosos também foram incluídos a partir das ideias do intelectual, escritor e apologista cristão Clive Staples Lewis (1898–1963).

Em 2010, o roteirista e autor teatral norte-americano Mark St. Germain transpôs para os palcos a ideia central do livro “Deus em questão”. A peça se passa em uma noite em Londres em 1939, as portas da Segunda Grande Guerra. Freud foge da Áustria em razão da perseguição aos judeus pela Alemanha nazista e monta seu consultório na capital da Inglaterra. Em uma hipotética noite, o escritor C.S. Lewis visita Freud em um encontro que aparentemente nunca ocorreu. Nesta noite, com notícias vindas pelo rádio sobre a guerra que se avizinhava, transcorre um intenso debate entre a visão de Freud, combalido e doente por um câncer de garganta, sobre a incompatibilidade entre a ciência e a existência de Deus e as crenças de C.S. Lewis, conhecido por seu credo no catolicismo e na religiosidade.

O debate que se trava entre um ateu e cientista e um intelectual religioso sobre o conflito entre ciência e religião ao longo do espetáculo é intermediado por questões triviais sobre música, família. Lewis brinca com Freud sobre sua obsessão sobre sexo em seus escritos e Freud zomba de Lewis sobre sua deferência com a autoridade do Rei George VI, que em seu discurso disse que com ajuda de Deus a Inglaterra venceria a Alemanha.

A peça - A última sessão de Freud - leva o público a uma intensa reflexão sobre pontos de vistas diferentes e não conclusivos sobre o conflito entre a contribuição da ciência nos últimos séculos do ponto de vista de um judeu ateu e o preceitos e dogmas religiosos, aqui defendidos por um intelectual respeitado, C.S. Lewis. O espetáculo é acima de tudo um debate sobre ideias sem uma tomada de posição por parte do autor. Isso é ilustrado brilhantemente por um momento no qual C.S. Lewis diz: “São os homens, não Deus, não Lúcifer, que criaram prisões, escravidão e bombas. O sofrimento dos homens é culpa do homem”, então Freud contrapõe o comentário de Lewis. “É esta a sua desculpa para o sofrimento e a dor”.

O público brasileiro teve a oportunidade de assistir à montagem brasileira da peça “A última sessão de Freud”, encenada em São Paulo em 2022 com uma atuação brilhante do ator

Odilon Wagner como Freud e Claudio Fontana como C.S. Lewis com a direção do competente diretor Elias Andreato.

### **Anexo 15**

Na esteira de duas temáticas atuais e revestidas de controvérsias no campo das ciências naturais, peças teatrais sobre temas relacionados à genética e evolução foram escritas e encenadas em diferentes palcos no mundo. Recentemente o tema acerca da elucidação da molécula da vida, o DNA, foi levado ao palco em uma peça escrita pela norte-americana Anna Ziegler – *Photograph 51* - teve sua estreia mundial em 2008 nos EUA com várias montagens subsequentes. A peça foca nos acontecimentos que levaram à publicação do famoso artigo por James Watson (1928-) e Francis Crick (1916-2004) pelo qual ambos os cientistas foram laureados com Nobel de Medicina em 1962. Neste contexto de disputas sobre a primazia da descoberta emerge uma personagem cujo trabalho no *King's College* em Londres foi fundamental para que Watson e Crick desvendassem a estrutura do DNA, a Dra. Rosalind Elsie Franklin (1920-1958), por muitos chamada a dama esquecida do DNA.

O espetáculo transcorre no laboratório onde Dra. Franklin trabalhava e naquele espaço os personagens, que fizeram parte desta história, transitam em um território de disputa e egos. Hoje o papel da Dra. Franklin na geração de resultados de difração de raios-X da molécula de DNA é aceito como uma das peças fundamentais para o quebra-cabeças que Watson e Crick acabaram por desvendar. A dúvida sobre se Dra. Franklin ganharia o Nobel com Watson e Crick ao invés do chefe do laboratório Dr. Maurice Hugh Frederick Wilkins (1916-2004) será uma dúvida sem resposta, pois Dra. Franklin morreu de câncer em 1958 e o prêmio Nobel não é laureado postumamente.

A montagem inglesa de 2005 teve como protagonista no papel da Dra. Rosalind Franklin a atriz Nicole Kidman. Seu desempenho rendeu críticas positivas da imprensa especializada como o do crítico Michael Billington do jornal *The Guardian* que escreveu “Nicole Kidman captura o êxtase da descoberta científica”. A peça escrita por Anna Ziegler ratifica a contribuição da química Rosalind Franklin para a elucidação da estrutura da molécula de DNA e deixa a pergunta: É a ciência ainda sexista? Essa história que fica aparentemente circunscrita aos meios acadêmicos é apresentada com uma intensidade dramática intensa, levando ao público questões intrigantes de como as descobertas científicas se processam. Apesar de sua temática instigante, infelizmente a peça ainda não teve uma montagem no Brasil.

### **Anexo 16**

Em 1955, a peça teatral, escrita pelos norte-americanos Jerome Laurence and Robert E. Lee - *Inherit the wind* - levou aos palcos a discussão sobre um acontecimento ocorrido em 1925.

Esse foi um processo legal formalmente conhecido como “O Estado do Tennessee contra John Thomas Scopes”, popularmente chamado de “O julgamento do macaco Scope” (*Scopes Monkey Trial*). Esse caso jurídico foi levado aos tribunais quando o estado acusou o professor de uma escola de ensino secundário Sr. Scope de ensinar a teoria da evolução humana baseado em preceitos científicos. Na ocasião, o processo chamou atenção nacional e colocou na mídia o confronto entre a visão fundamentalista e religiosa, na qual a teoria de evolução é incompatível com os preceitos religiosos.

### Anexo 17

A importância da obra de Charles Darwin e o momento histórico em que suas ideias foram publicadas, bem como todas as pessoas que estiveram direta ou indiretamente envolvidas no processo científico que elevou Darwin a propor uma teoria sólida sobre a evolução das espécies, tornaram-se inspiração para transpor todos esses dramas e conflitos para os palcos. Neste contexto, um artigo que revisou a trajetória das peças teatrais que tiveram Darwin com pano de fundo foi publicada em 2008, um ano antes do bicentenário do nascimento de Darwin e dos 150 anos da publicação do livro “A origem das Espécies”. (SHEPHERD-BARR, 2008)

Shepherd-Barr relata as várias peças teatrais baseadas no legado da obra e a vida de Darwin. Como exemplo, temos a peça *Re-Design* escrita por Craig Baxter que leva aos palcos diálogos entre Charles Darwin e Asa Gray, professor da Universidade de Harvard. A peça usa os textos originais das cartas em que Darwin e Gray discutiam as implicações de seus trabalhos científicos sobre suas crenças pessoais e religiosas.

Outras montagens baseadas na temática evolução e sobre a figura de Darwin são também encontradas na literatura dramática. O monólogo *Mr. Darwin's Tree* escrita pelo diretor Murray Watts e produzida pelo *Scholarship & Christianity In Oxford (SCIO)* que apresenta Darwin no contexto da ciência, fé e família, entrelaçando aspectos de sua teoria com a religião. O diretor teatral Jean-François Peyret em colaboração com o neurocientista Alain Prochiantz escreveram a peça *Chimères en automne – Químeras no Outono* (2003) e *Les Variations Darwin – As variações de Darwin* (2004). Os espetáculos foram escritos com base em oficinas que moldaram um texto básico baseado nas ideias de Darwin.

No contexto de vários textos teatrais sobre o tema da evolução biológica e o próprio Charles Darwin destacam-se duas peças – *After Darwin* e *Trumperry*. Escrever um drama cuja temática central aborda conceitos científicos e que possa atrair a atenção do público durante uma ou duas horas de encenação deve trazer no seu bojo dramas pessoais e expor as inquietações de pessoas tidas como inabaláveis em suas crenças, como os cientistas são muitas

vezes vistos pelas pessoas em geral. Isso parece se encaixar na pessoa e na vida de Charles Darwin.

Em 1998, a peça *After Darwin* escrita pela britânica Timberlake Wertenbaker estreou em Londres no mesmo ano de duas outras produções ligadas a ciência - *Copenhagen* e *An Experiment with an Air-Pump*. Kazzazi (2021), a peça *After Darwin* é considerada um dos melhores exemplos do uso do teatro para divulgação da ciência, pois a peça usa a ciência de forma metafórica, no caso a teoria da evolução, levando ao palco a ciência como enredo do espetáculo.

Como na peça *Arcadia*, a autora de *After Darwin* utiliza o tempo para colocar a questão da evolução em seus aspectos que extrapolam a biologia. A peça se passa em dois momentos, o primeiro no século XIX quando entre 1831 e 1836, Charles Darwin viajou ao redor do mundo no navio HMS Beagle em companhia do capitão Robert FitzRoy (1805-1865). Darwin embarcou na viagem não somente como naturalista, mas também como companhia de viagem do capitão FitzRoy. Durante os anos de viagem, as discordâncias sobre crenças religiosas, valores éticos e morais se aprofundaram, emergindo uma relação tensa entre ambos. Em um plano paralelo, a peça ocorre também no século XX, em uma ação que envolve um diretor de teatro, Millie, e dois atores, um jovem e ambicioso, Tom, e outro de meia-idade, Ian. Ambos os atores possuem valores de vida e personalidades antagônicas que se intensificam na ação cênica. As cenas no navio Beagle é, na verdade, o ensaio de uma peça com os atores – Tom e Ian – interpretando Darwin e FitzRoy e a eles mesmos em uma espécie de meta-teatro. Desta forma, Wertenbaker explora aspectos da teoria da evolução e suas extrapolações para o meio social, utilizando a “sobrevivência do mais apto” como pano de fundo para discutir conceitos sobre ética e identidade.

Neste meta-teatro os personagens do capitão FitzRoy e o próprio Ian são homens de princípios morais e éticos inflexíveis. Em uma frase de Ian direcionado à Tom, o pensamento do personagem e ator é claramente expresso:

“Você faz parte de uma cultura que o forjou, que lhe dá sua identidade e o protege do desespero. Você está fazendo o papel de um homem de extrema decência e está fazendo a leitura mais superficial de suas próprias palavras para desculpar seu nojento, criminoso, seu desespero... Você formou relações aqui, com Millie, comigo, com Lawrence. Você tem uma obrigação e sabe o que essa palavra significa, porque sob essa camuflagem de idiotice está um homem de talento, que em algum lugar, por mais escasso que seja, acredita, acredita...”

O grupo de teatro - Arte e Ciência no Palco - encenou a peça *After Darwin* com direção de Raquel Araújo com Carlos Palma, Oswaldo Mendes e Vera Kowalska no elenco. A peça estreou no MASP em 2007 com a exposição sobre Darwin.

A peça *Trumpery* cuja palavra traz em si vários significados em inglês, foi escrita pelo dramaturgo inglês Peter Parnell e que em sua estreia mundial em 2007 nos EUA colocou em cena um momento difícil da vida de Darwin, antes da publicação de sua obra seminal sobre evolução, a morte de sua filha Annie Elizabeth Darwin (1841-1851). Suas aflições sobre o impacto que seu trabalho acarretaria sobre as crenças e dogmas religiosos da época, como também a descoberta de que depois de 20 anos de trabalho outro naturalista inglês havia chegado as mesmas hipóteses de como a evolução se processaria pela seleção natural. Esse naturalista se chamava Alfred Russel Wallace (1823-1913). Daí o nome da peça *Trumpery*, que remete à diferentes interpretações na língua inglesa. Pode passar a noção de superação (*to trump*), aqui no caso do medo de Darwin, que após todos os anos de intensa pesquisa e trabalho, fosse superado pela publicação primeira da teoria da evolução por Wallace. Contudo, talvez o significado do verbo não seja o mesmo do substantivo *trumpery*, que pode significar algo sem valor e menor importância. Esse significado pode estar relacionado ao enredo da peça que questiona a importância dos dogmas religiosos para explicar a existência da vida na terra.

A peça se passa em *Down House*, como ficou conhecida a casa de Darwin localizada próxima à Londres. Em seu jardim em 1958, vários protagonistas importantes no processo de publicação do livro - Sobre a origem das Espécies - estão presentes no primeiro ato da peça: Thomas Henry Huxley (1825-1985), naturalista britânico e um dos principais defensores da teoria de Darwin, Joseph Dalton Hooker (1817-1911), botânico e explorador britânico, amigo próximo de Darwin, Richard Owen (1804-1892) paleontólogo britânico, amigo de Darwin, mas cujos preceitos religiosos não o permitiam conciliar suas teorias científicas com a transmutação das espécies e pôr fim a esposa de Darwin, sua prima Emma Darwin (1808-1896), que mesmo sob uma inexorável fé religiosa apoiou o trabalho do esposo e incentivou-o a publicar sua obra máxima. No primeiro ato da peça, os conflitos sobre ciência e crença religiosa desenrolam-se pelos diálogos dos personagens reais. No ato seguinte entra em cena a figura de Wallace que com outros personagens debatem e levantam questões sobre evolução, enquanto Darwin e Emma discutem religião e espiritualidade. A esta altura o autor da peça levanta questões sobre a ética na ciência (quem deveria ter os créditos pela teoria da evolução), bem como os conflitos da teoria da evolução em contraposição aos dogmas religiosos. O encontro encenado na peça é fictício, pois o contato entre Darwin e Wallace se deu predominantemente

por cartas. A montagem de *Trumperry* foi assistida em vários palcos dos EUA e Inglaterra, ainda sem montagem nos palcos brasileiros.

## Anexo 18

### Considerações finais

Teatro é uma arte que vem sobrevivendo ao longo dos séculos, evoluindo e se adaptando de diversas formas conforme o momento histórico no qual está inserido. Contudo, o seu cerne permaneceu sempre o mesmo: contar uma história frente a frente com o público e engajá-lo de alguma forma. A interpretação dos atores e atrizes pode levar ao público tanto um simples entretenimento como educar por meio de mensagens sobre nossa história, cultura e condição humana que de alguma forma desperte nossas emoções e faça-nos refletir sobre nossas vidas e nossas relações com tudo ao nosso redor. Teatro pode de alguma forma trazer novos ângulos pelo qual enxergamos o mundo, nossos valores e códigos morais. Tudo isso pela força dos atores em cena.

O uso do teatro como uma ferramenta para educação enseja experiências marcantes para aqueles que o fazem no palco e para aqueles que o assistem da plateia (LOPES; DAHMOUCHE, 2019). Grupos de teatro em escolas levam aos estudantes senso de empatia, trabalho em grupo, criação e comunicação. Sendo assim, a montagem de peças teatrais com temas que envolvem ciência pode trazer para os estudantes e para o público, além do divertimento, uma oportunidade para se pensar sobre conteúdos e personagens que estiveram direta ou indiretamente envolvidos com o desenvolvimento das descobertas científicas ao longo dos séculos. De acordo com Almeida et al. (2018) “os divulgadores entusiastas da parceria entre ciência e teatro e alguns autores que se debruçaram sobre o tema argumentam que, por meio das artes cênicas, é possível: **(i)** mobilizar sentidos e emoções; **(ii)** abordar temas complexos de forma envolvente; **(iii)** tratar aspectos controversos, éticos e políticos da ciência; **(iv)** explorar o lado humano dos cientistas; **(v)** desconstruir a suposta frieza da atividade científica e aproximá-la do público; e, por fim, **(vi)** estimular a reflexão sobre o avanço do conhecimento humano e suas implicações”.

A descrição e impactos que peças teatrais com temas científicos descritas acima mostra como essa vertente do teatro pode e deve ser usada para levar as questões científicas para um grande público. Isso pode ser um importante antídoto para um mundo em que as notícias falsas e má informação sobre temas sensíveis possam ser assimiladas pelas pessoas e fazê-las refletir

sobre o papel da ciência na sociedade e principalmente em nossas vidas (MALINOWSKA, 2014).

O teatro com sua linguagem lúdica e a ciência com sua racionalidade metodológica não necessariamente precisam estar em campos dispares da cultura humana. Paul Feyerabend, cientista e filósofo austríaco (1924-1994), atesta essa ideia.

“A separação entre ciência e arte não é somente objetivamente errônea, mas também perigosa, se levada a sério... ela impede que o mundo real seja objeto de fantasia; assim possibilitamos a falta de cultura que somos obrigados a enfrentar quando preferimos uma competência específica à busca de todos os meios possíveis para alcançar o conhecimento da natureza e do mundo... esqueçamos então todas as distinções enganosas e exploremos todas as capacidades do homem, sua sagacidade, seus sentimentos e sua fantasia. Acompanhemos uma objetividade controlada com um discurso colorido, a fim de criar não só um conhecimento objetivamente melhor do que aquele que possuíamos antes, mas também um conhecimento mais agradável.” (FRAZETTO, 2002).

### Referências bibliográficas

- ALMEIDA, C.; BENTO, L.; JARDIM, G.; FREIRE, M.; AMORIM, L.; RAMALHO, M. Ciência e teatro como objeto de pesquisa. **Ciência e Cultura**, v. 70, n. 2, p. 35-40, 2018.
- BUENO, W. C. **Jornalismo científico no Brasil: os compromissos de uma prática dependente**. 1985. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1985.
- BURNS, T. W.; O'CONNOR, D. J.; STOCKLMAYER, S. M. Science communication: a contemporary definition. **Public understanding of science**, v. 12, n. 2, p. 183-202, 2003.
- DORT, B. *Lecture de «Galilée»*. In: D. Bablet et J. Jacquot (org). **Les voies de la creation theatrale**. Paris: Editions du CNRS, 116, 1987.
- EDWARDS, P. **The Cambridge Companion to Tom Stoppard**. Kell K.E (ed). Cambridge, England: Cambridge University Press, p. 178-183, 2001.
- ÉSQUILO. **Prometeu acorrentado**. São Paulo: Martin Claret, 2004.
- FEYNMAN, Richard Phillips. **QED: The strange theory of light and matter**. Princeton University Press, p.158, 1985.
- FLEMING, J. “It’s wanting to know that makes us matter”: Epistemological and Dramatic Issues in Tom Stoppard’s *Arcadia*. Miranda. **Revue pluridisciplinaire du monde anglophone/Multidisciplinary peer-reviewed journal on the English-speaking world**, n. 8, 2013.
- FRAZETTO, G. Science on the stage. **EMBO reports**, v. 3, no. 9, p. 818-820.
- HAYNES, R. D. From Faust to Strangelove: Representations of the scientist in western literature. The Johns Hopkins University Press p.417, 1994.
- INNOCÊNCIO, F. R. S. Doutor Fausto, enamorado do mundo. **Revista Letras**, n. 70, p.11-32, 2006.

- KAHAN, D. What is the “science of science communication”? **Journal of Science Communication**, v.14, n. 3, Y04. 2015.
- KAZAZI, S. A. Timberlake Wertenbaker’s After Darwin: Identity and Ethics in the Interplay of Theatre and Science. **International Journal of Applied Linguistics and English Literature**, v. 10, n. 3, p. 54-61, 2021.
- TRAYNOR, K. **Darwin and Mendel's Afternoon Tea**. Arizona State University, School of Life Sciences, Ask a biologist. Disponível em: <https://askbiologist.asu.edu/explore/darwin-mendel>. Acesso em 22/11/2022.
- LOPES, T.; DAHMOUCHE, M. S. Teatro, ciência e divulgação científica para uma educação sensível e plural. **Urdimento-Revista de Estudos em Artes Cênicas**, v. 3, n. 36, p. 306-325, 2019.
- MALINOWSKA, A. M. Staging the Scientist: **The Representation of Science and its Processes in American and British Drama**. 2014. Dissertação (Mestrado em Estudos Ingleses e Norte Americanos) - Universidade Nova de Lisboa, 2014.
- SHEPHERD-BARR, K. E. Science on stage: from Doctor Faustus to Copenhagen. Princeton University Press, 2006.
- SHEPHERD-BARR, K. E. Darwin on stage: evolutionary theory in the theatre. **Interdisciplinary Science Reviews**, v. 33, n. 2, p. 107-115, 2008.
- SHEPHERD-BARR, K. E. **Theatre and evolution from Ibsen to Beckett**. Columbia University Press, p. 400, 2015.
- SHEPHERD-BARR, K. E. ‘Unmediated’ Science Plays: seeing what sticks. In: Staging Science. Palgrave Studies in Literature, **Science and Medicine**. Palgrave Pivot, London, 2016.
- SHEPHERD-BARR, K. E. **The Cambridge Companion to Theatre and Science**. Cambridge University Press. p. 236, 2020.
- SILVEIRA, A. F.; SILVA, A. P. B.; RIBEIRO FILHO, A. A divulgação da ciência através do teatro: um estudo em Copenhague de Michael Frayn. VII *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, p. 12. Disponível em: <http://fep.if.usp.br/~profis/arquivos/viienpec/VII%20ENPEC%20-%202009/www.foco.fae.ufmg.br/cd/pdfs/359.pdf>. Acesso em 15/10/ 2022
- VALENCY, M. **The flower and the castle: An introduction to modern drama**. Macmillan, 1963.
- WEITKAMP, E; ALMEIDA, C. **Science & Theatre: Communicating Science and Technology with Performing Arts**. Emerald Group Publishing, 2022.

# Apêndice 1

## **Anotações sobre a proposta de uma peça teatral acerca de um encontro hipotético entre Darwin e Mendel**

### **Prólogo 1 – A motivação**

O papel que o teatro exerce no alcance de suas mensagens, trazendo à cena teatral temas científicos, pode ter um impacto positivo em uma audiência leiga e naquela em formação. A motivação da presente proposta é colocar na forma de um texto teatral um encontro hipotético sobre duas figuras seminais para a ciência do século XVIII - *Gregor Johann Mendel* (1822-1884) e Charles Robert Darwin (1809-1882).

O final do século XVIII foi um momento de grandes mudanças com trabalhos seminais em áreas como economia/sociologia com a publicação de “O Capital” por Karl Marx (1818-1883) e os trabalhos na área da psiquiatria desenvolvidos por Sigmund Freud (1856-1939). Contudo, talvez nenhum desses trabalhos tenha sido tão disruptivos quanto a obra “Sobre a origem das espécies” publicada em 24 de novembro de 1859 e escrita a partir de um longo percurso de pesquisas e observações realizadas pelo naturalista inglês Charles Robert Darwin. É possível dizer que esta obra teve um impacto significativo sobre crenças estabelecidas, comparáveis com àquelas da obra do polímata polonês Nicolaus Copernicus (1473-1543) e do astrônomo italiano Galileo di Vincenzo Bonaiuti de' Galilei (1564-1642) que com seus trabalhos abalaram a teoria geocêntrica, dogma da igreja católica da época. Darwin, no que lhe concerne, propôs uma hipótese de evolução das espécies que novamente colocava no centro das discussões dogmas estabelecidos pela igreja sobre o surgimento e evolução das espécies, entre essas o próprio homem.

O passar do tempo mostrou que as bases da teoria darwiniana foram corroboradas com ferramentas modernas de pesquisa do DNA. A teoria moderna da evolução, conhecida como teoria sintética da evolução ou neodarwinismo, veio ao longo da primeira metade do século XIX na esteira dos conhecimentos gerados por uma ciência emergente – a Genética – que preencheu as lacunas que faltavam para reconhecer a importância da hereditariedade para a teoria da seleção natural. Darwin, no período que desenvolvia sua obra, vivia dramas pessoais de cunho familiar e religiosos que o faziam protelar a publicação de sua obra. Em termos científicos, Darwin reconhecia que a seleção natural era baseada na variação de características que deveriam ser herdáveis para o processo de seleção natural funcionasse. Todavia, tais

mecanismos eram desconhecidos por Darwin, que até propôs a hipótese da pangênese, sem nenhum fundamento científico.

Nesta mesma época, na cidade de Brünn (Brno), cidade ao sul da região da Moravia na República Tcheca, um frade agostiniano da igreja católica vinha trabalhando em pesquisas experimentais com cruzamentos de ervilhas, que resultou em 1866 na publicação de seus achados no artigo "Ensaio com plantas híbridas" (*Versuche über Pflanzen-hybriden*). Obra essa que estabeleceu as bases do entendimento sobre os mecanismos da hereditariedade dos fatores, termo cunhado por Mendel para o que hoje conhecemos como gene, na transmissão dos fenótipos.

Apesar de terem sido contemporâneos e terem produzido conhecimentos que de certa forma se complementavam, não há registros que essas duas figuras centrais para as ciências naturais tenham se encontrado. Há uma passagem da vida de Mendel, que em agosto de 1862, com uma comitiva, esteve em Londres em visita à Exibição Internacional, também conhecida como Grande Exposição de Londres, uma feira mundial da indústria, tecnologia e artes. Apesar de estar perto da residência de Darwin em Kent, sudeste de Londres, não há registro de que tenham se encontrado. Pelo menos é isso que se especula (VAN DIJK; ELLIS, 2020). Duas figuras emblemáticas para ciência, uma com os dramas de ter consciência do impacto de suas ideias sobre as crenças religiosas que regiam a sociedade da época e outra um religioso que com espírito científico e muita sapiência propôs as leis básicas da hereditariedade. Qual seria o diálogo que os dois travariam se tivessem se encontrado? Como as ideias de Darwin sobre a evolução das espécies seriam encaradas por Mendel? Os experimentos sobre hereditariedade de Mendel seriam a peça que faltava para Darwin explicar como os caracteres selecionados pelo ambiente são transmitidos para gerações seguintes? Com os possíveis conflitos sobre as visões de um transformista – Darwin – e um talvez não transformista e de formação arraigadamente católica e cristã – Mendel, seriam confrontadas por ambas as figuras históricas se tivessem se encontrado. Essa ficção na forma de uma peça teatral poderá levar às plateias as perspectivas religiosas e científicas que estão sempre no centro de discussões sobre o papel da ciência e da religião no nosso dia a dia. O teatro nesse sentido, além de entreter, poderá ser usado como uma ferramenta de divulgação científica.

A ideia é estabelecer a estrutura para composição de um texto teatral com a contextualização histórica e as bases teóricas dos trabalhos de Gregor Mendel e Charles Darwin. Desta forma, a estrutura da peça se baseia no encontro hipotético desses dois grandes cientistas, que tendo sido contemporâneos, nunca se encontraram aparentemente. Esse argumento tem sido recorrente em peças teatrais, tais como na peça *Copenhagen, Einstein's gift*, "A última sessão

de Freud” e “Insubmissas – Mulheres na Ciência” relatadas na sessão anterior desta monografia. Parte das ideias desenvolvidas na parte 1 da presente proposta foi baseada nas ideias de Kirsten Traynor em *Darwin and Mendel's afternoon tea* (2010).

## Prólogo 2 – Os personagens

Apesar do encontro hipotético entre Darwin e Mendel ser uma criação fictícia para apresentar ideias que não se convergiam em seu tempo, mas que inter-relacionaram depois no século XX, as personagens dessa encenação teatral eram pessoas reais que nasceram em ambientes culturais e sociais diferentes e traziam em sua formação pessoal aspectos de vida também diversos. Entender quem eram esses dois pensadores e o momento de vida em que estavam em 1868 é importante para compreensão e construção dos personagens para aqueles atores que os interpretarão.

Charles Robert Darwin nasceu em 12 de fevereiro de 1809 na cidade de Shrewsbury condado de Shropshire na Inglaterra. Ele foi o quinto de seis filhos de Robert Waring Darwin (1766-1848) e Susannah Wedgwood (1765-1817). Seu pai era médico e investidor. Darwin era neto de dois abolicionistas, Erasmus Darwin por parte de pai e Josiah Wedgwood por parte de mãe. Seu avô Erasmus escreveu o livro *Zoonomia* (1794), no qual descreveu conceitos gerais sobre evolução. Desta forma, Darwin cresceu em uma família de recursos de classe no seio da família de crenças e pensamentos progressistas para o século XIX.

Darwin cresceu em um ambiente de pensamento teológico conhecido como unitarismo ou unitarianismo, que na época pregava a unidade absoluta de Deus e que tem na Bíblia a única regra de fé e prática. A família de Darwin por parte de mãe também praticava o **Anglicanismo**. O pai de Darwin se declarava como livre-pensador e batizou Darwin em novembro de 1809 na *Anglican St Chad's Church*, Shrewsbury. A formação religiosa de Darwin é importante para entender seus conflitos quando do desenvolvimento de suas teorias sobre a evolução das espécies e da publicação de sua obra maior. Em 1818, aos nove anos, a mãe de Darwin faleceu e ele e seu irmão mais velho Erasmus Alvey Darwin (1804-1881) frequentaram o ensino fundamental na escola de orientação anglicana *Anglican Shrewsbury School*.

Seus interesses pela área das ciências biológicas surgiram já em sua adolescência. Aos 16 anos, Darwin já atuava como aprendiz de médico, o que o fez ingressar no curso de medicina na Universidade de Edimburgo em 1825 com seu irmão. Contudo, as práticas médicas da época e o curso em si o levaram a desistir da medicina. É importante destacar que ainda durante o curso de medicina, Darwin demonstrava seu interesse pelas ciências da vida ao participar da

Sociedade Pliniana, uma associação de estudantes da Universidade de Edimburgo interessados em história natural.

O pai de Darwin, não satisfeito com sua decisão, o encaminhou para Universidade de Cambridge para estudar arte e depois seguir a carreira de clérigo na igreja anglicana. Foi nesse período que Darwin teve contato com vários pensadores das ciências naturais, que o despertaram ainda mais por esse campo do saber. Entre esses pensadores podemos destacar o botânico John Stevens Henslow (1796-1861), que o indicou para ser o naturalista e acompanhante do capitão Robert Fitzroy durante sua viagem navio HMS Beagle. O aceite do convite para uma viagem de cinco anos ao redor do mundo foi o marco para que Darwin obtivesse as evidências biológicas necessárias para desenvolver o corpo teórico que fundamentou sua teoria da evolução pela seleção natural.

Algumas efemérides são importantes para entender a personalidade de Darwin no ano de 1868. Nesse ano Darwin estava com 59 anos. A dedicação exaustiva ao trabalho durante a curadoria de seus achados e a formulação de sua teoria já o levava a apresentar problemas de saúde. Apesar de Darwin ter falecido aos 73 anos (1882), sua saúde aos 56 anos já não era boa. John Chapman, editor e médico, atendeu em consulta Darwin na *Down house*. Darwin então relatara sua condição de saúde:

“Durante 25 anos de extrema flatulência espasmódica diária e noturna: vômitos ocasionais; em duas ocasiões prolongados durante meses. Extrema secreção de saliva com flatulência. Vômito precedido por tremores, choro histérico, sensações de morte ou desfalecimento e urina copiosa muito pálida. Agora vomitando e cada paroxismo de flatulência precedido por zumbido nos ouvidos, desequilíbrio, como pisar no ar, visão e pontos pretos. Todas as fadigas, especialmente a leitura, trazem estes sintomas na cabeça ?? Nervosismo quando Emma me deixa.”

Darwin corresponde Project

(<https://www.darwinproject.ac.uk/tags/darwin/darwin-on-his-health>)

No período de sua viagem no HMS Beagle, Darwin tinha convicções religiosas ortodoxas, o que o fazia recorrer às evidências divinas para explicar a ocorrência e distribuição das espécies. Tais convicções mudaram ao longo do tempo que o transformou em um crítico sobre as ideias religiosas que explicavam a vida na terra. Esse conflito entre o que a religião pregava sobre a origem e evolução das espécies e suas evidências científicas o acompanhou por toda a sua vida. Sua esposa e prima Emma Wedgwood, apesar de religiosa, sempre foi uma bússola para Darwin sobre questões religiosas e suas convicções científicas. Darwin achava, como ele mesmo comentara, "absurdo duvidar que um homem poderia ser um ardente teísta e evolucionista". Embora em conflito com sua formação religiosa, em 1879 ele escreveu "Eu

nunca fui um ateu no sentido de negar a existência de Deus. – Eu penso que em geral, o agnosticismo poderia ser a forma mais correta de descrever minha mentalidade" (carta de Darwin para John Fordyce em 7 de maio de 1879: <https://www.darwinproject.ac.uk/letter/DCP-LETT-12041.xml>).

Outro aspecto da vida de Darwin para entender seu sentimento e personalidade em 1868 foi a morte de sua filha Annie Elizabeth Darwin (1841-1851). Annie morreu aos 10 anos de escarlatina ou tuberculose como se especula. Embora, Darwin tenha tido outro filho (Horace Darwin) três semanas depois da morte de Annie, essa perda foi um golpe terrível na vida de Darwin (DESMOND, MOORE, 1995). Esse evento devastou Darwin, que o levou a se afastar da Igreja e de alguma forma pôs em dúvida sua fé religiosa. Em seu livro de memórias ele escreveu "Perdemos a alegria da casa e o consolo de nossa velhice ... Oh, que ela agora pudesse saber com que profundidade e ternura ainda a amamos e sempre a amaremos cara alegre". A pesquisadora estudiosa da vida de Darwin, Janet Brown relata em sua obra (1995).

Anne era ... a preferida de seu pai orgulhoso, sua filha favorita, ele confessou a [seu amigo e primo William Darwin Fox]. Mais do que qualquer outra criança, ela o tratou com uma afeição espontânea que o tocou profundamente; ela gostava de alisar seu cabelo e dar forma a suas roupas, e era por natureza autoabsorvida, limpa e arrumada, cortando delicados pedaços de papel para guardar em sua caixa de trabalho, enfiando fitas e costurando pequenas coisas para suas bonecas...

Em 1868, Darwin já era uma figura de destaque no meio científico da época com várias títulos honoríficos como membro da Royal Society (*Fellow of the Royal Society* - 1839), Medalha da Rainha por suas mais contribuições para o avanço do conhecimento da natureza (1853), uma medalha de prata entregue anualmente pelo monarca do Reino Unido por recomendação da Real Sociedade de Londres, sendo essas duas as mais importantes contribuições para o avanço do conhecimento da natureza; medalha Wollaston - prêmio de maior prestígio concedido pela Sociedade Geológica de Londres (1859) e Medalha Copley - prêmio de maior prestígio da Royal Society (1864). Naturalmente todo esse prestígio não era uma unanimidade, pois seu trabalho, ao lançar incertezas sobre as crenças e dogmas religiosos no que se refere a origem das espécies e mais particularmente do próprio homem, o colocou no centro de movimentos contrários e raivosos ao seu trabalho. Suas convicções sobre aspectos de sua obra eram bem arraigadas no ano do encontro hipotético. E, isso, com os aspectos de sua saúde e a perda de sua filha Annie são aspectos importantes para definir o perfil psicológico e comportamento de Darwin no período do final dos anos de 1860 e início de 1870.

Nosso outro personagem chama-se Johannes Mendel, batizado com esse nome em homenagem a seu avô paterno, Gregor fora incorporado a seu nome após ingressar na vida religiosa. Mendel nasceu 20 de julho de 1822 em uma família de língua alemã na vila de Heinzendorf bei Odrau (Híntchice/ Vražné) situada na região da Morávia-Silésia, Áustria, na época, depois como parte do antigo império Austro-Húngaro (entre 1867 e 1918) e atualmente situada na República Tcheca. Seus pais, Anton e Rosine (Schwrtlich) Mendel eram agricultores proprietários de uma pequena unidade produtiva rural, porém, ainda nesta época o pai de Mendel ainda tinha que trabalhar algumas horas por semana ao nobre local, resquícios dos deveres servis do período feudal que seriam somente abolidos em 1848.

Em 1829, aos sete anos, Mendel iniciou seus estudos básicos em uma escola na vila de Heinzendorf. E aos 11 anos, Mendel mudou para Escola Central de Leipniki (Lipniki) para finalizar o ensino fundamental. A continuidade de sua educação ocorreu no ginásio de Troppau na cidade de Opava, a cerca de 50 km de sua cidade natal. Aos 12 anos, Mendel hospedou-se em um pensionato o qual sua família pode mantê-lo durante o período de seis anos nos quais Mendel levou para finalizar seus estudos em Troppau. Esse foi um tempo de muitas provações para o jovem Mendel. Seu pai sofrera um acidente sério e estava impossibilitado de trabalhar. Segundo os relatos de seus biógrafos, Mendel tinha apenas recursos para pagar o pensionato, gastando o mínimo com alimentação. O pai de Mendel, enfermo pelo acidente, vendeu o sítio para o genro, marido da irmã mais velha. Com seu terço da venda, Mendel conseguiu prosseguir com seus estudos, sendo assistido por sua irmã mais nova, que lhe emprestou sua parte da venda da propriedade para Mendel terminar os estudos. Nesse período, Mendel também ministrou aulas particulares, o que lhe ajudou também em sua manutenção.

A expectativa dos pais de Mendel é que ele prosseguisse com as tarefas na propriedade rural para manter os poucos ganhos da família. Contudo, sua não compatibilidade para com o trabalho no campo e sua já inteligência acima da média, percebida por seus professores, principalmente o Prof. Thomaz Makkita, foram cruciais para convencer a família de Mendel a apoiá-lo na continuidade de seus estudos. Aos dezoito anos, Mendel se matriculou em um curso gratuito de filosofia para candidatos ao sacerdócio. No Instituto Filosófico da Universidade de Olmütz (Olomuk), entre 1840 e 1843, Mendel foi exposto aos vários conhecimentos nas áreas de filosofia, línguas, matemática e história natural. Foram tempos de muita provação para Mendel que tinha que custear sua manutenção. Durante parte desse período, Mendel esteve afastado dos estudos por problemas de saúde.

Muitas vezes, o caminho daqueles que gostavam de história natural era seguir a carreira religiosa. Os chamados cientistas da época consideravam que sua missão não era muito

diferente daquela exercida por um clérigo. Tinham a convicção que ao investigarem os fenômenos naturais, estariam, na verdade, observando e contemplando a mente divina. O próprio Charles Darwin mencionará isso em carta para seu sogro Josiah Wedgwood “A procura da história natural, ainda que certamente não profissional, é muito apropriada para um clérigo”.

Assim, a procura de Mendel por uma vida financeiramente mais estável para que pudesse prosseguir seus estudos foi um passo lógico em sua trajetória. Face a uma realidade de saúde frágil e a busca de estabilidade, Mendel é aconselhado por seu professor de física a seguir a vida religiosa como noviço no Mosteiro de Santo Tomás na cidade de Brünn. Mendel foi ordenado aos 25 anos em 1847, quando foi designado para atuar junto a doentes em hospitais de região de Brünn. Para essa tarefa, Mendel se mostrou totalmente inapto, passando períodos em convalescença devido aos trabalhos com enfermos. Com isso, em 1847 foi designado como instrutor adjunto em uma escola na pequena cidade de Znaim onde lecionou latim, grego, alemão e matemática.

Para obter a permissão para atuar como professor efetivo, Mendel submeteu-se aos exames de qualificação em 1850 na Universidade de Viena aos 28 anos. Aprovado em física, foi reprovado nas disciplinas de Geologia e Zoologia. Conforme a banca, Mendel não foi aprovado por “não atender à terminologia técnica e por expressar ideias pessoais que não condiz com a ciência tradicional”. Face aos contratempos da viagem de Mendel à Viena para o exame e sua reprovação, o presidente da banca Andreas von Baumgartner (1793-1865) com a percepção do talento de Mendel, recomendou que ele ingressasse em um curso na Universidade de Viena. Com o apoio do abade mestre do mosteiro de Brünn, Franz Cyrill Napp (1792-1867), Mendel, aos 29 anos, iniciou seus estudos em Zoologia, Botânica, Física e Matemática na Universidade de Viena entre 1851 e 1853. Em 1853, uma nova frustração para Mendel, nesse ano acontece uma nova reprovação para professor efetivo. Conta-se que desta vez, o Prof. Cristian Doppler, físico conhecido pelo efeito Doppler, e que havia sido prof. de Mendel, teria sido o responsável por sua reprovação.

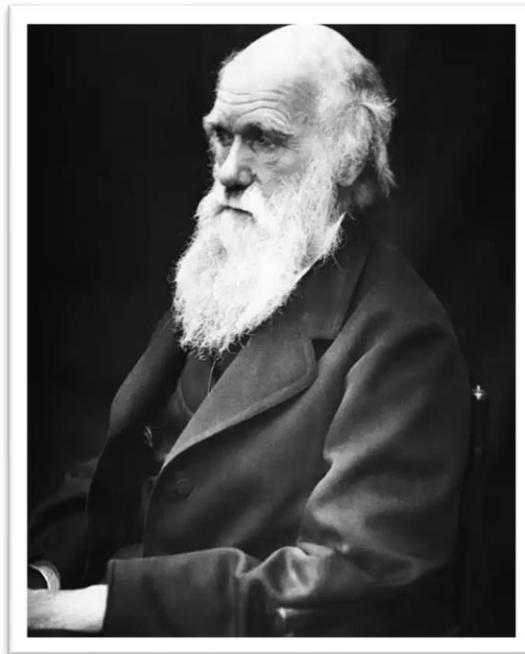
De volta para ao mosteiro em Brünn, em 1854, Mendel retomou suas aulas como professor substituto, momento no qual assumiu o posto de jardineiro do mosteiro. Aos 35 anos, gozava de um período muito feliz em sua vida com o reconhecimento de seus alunos. Em sua obra, Henig (2002) relata o comportamento de Mendel como professor: “Nós todos gostávamos de Mendel” afirmou um estudante muitos anos mais tarde, depois que o ex-professor passou a ser considerado um herói da biologia. “Lembro-me de um rosto bondoso” disse outro, “de olhos suaves que muitas vezes tinham um brilho maroto, de cabelos claros e ondulados, de um corpo atarracado, de uma postura ereta, do modo como sempre olhava diretamente para frente; posso

ouvir sua voz clara, reconhecer seu forte sotaque silesiano”. Às vezes esses mesmos estudantes testavam a proverbial paciência do mestre. Contam, por exemplo, que Mendel costumava entrar na classe com bolsos cheios de ervilhas, que usava como projéteis para acordar os alunos que ousassem cochilar em aula.

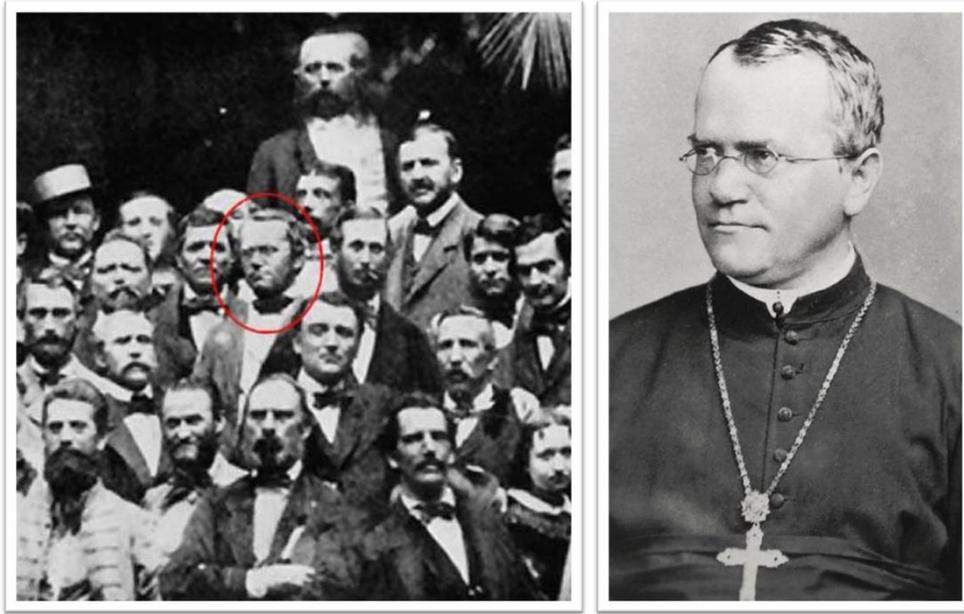
Mendel também exercia atividades com meteorologia, campo que se destacou por coletar informações meteorológicas da região durante anos, apicultura e foi também estenógrafo. Em 1857, com autorização do abade Napp, Mendel iniciou suas pesquisas com ervilhas. A escolha das ervilhas ocorreu possivelmente devido os escritos do botânico alemão Carl Friedrich von Gärtner (1772-1850). No exemplar do livro “Experiências e observações sobre a produção de híbridos no reino vegetal”, pertencente a Mendel, é possível ver várias anotações sobre espécies de *Pisum* (gênero de várias espécies de ervilhas). Em 1864, Mendel finalizou seus experimentos com as ervilhas. Em 8 de fevereiro de 1865, aos 43 anos e como era de costume, Mendel apresentou seus resultados à Sociedade dos Naturalistas de Brünn. Durante uma hora, com uma plateia com vários naturalistas de destaque na época, Mendel finalizou sua apresentação sem perguntas ou discussões por partes dos presentes. Mendel naquele momento apresentara resultados muito além de seu tempo que escapavam da possibilidade de compreensão da hipótese de herança genética ali apresentada. Em 1865, Mendel solicita a impressão de 40 exemplares de seu trabalho, que foram aparentemente enviados para iminentes naturalistas, 12 dos quais foram achados posteriormente e mantidos hoje em coleções de bibliotecas ao redor do mundo.

Chegamos a 1868, Mendel então com 46 anos fora eleito e nomeado abade do mosteiro de Santo Tomás. Essa nomeação e reconhecimento da sociedade local foi de certa forma uma recompensa para sua frustração em relação ao não retorno que teve sobre seu trabalho revolucionário. A partir desse ano, depois de uma série troca de correspondência com Carl Wilhelm von Nägeli (1817-1891), famoso botânico suíço, que tem como legado, além de seus trabalhos sobre divisão celular e polinização, a não compreensão sobre os resultados com os cruzamentos das ervilhas realizados por Mendel. E que indiretamente tiveram influência para que Mendel não prosseguisse com seus trabalhos experimentais. A partir de então, com as tarefas como abade e sua frustração como naturalista, Mendel não retornaria mais aos trabalhos experimentais com cruzamentos de plantas. Em suas palavras, Mendel expressou seu sentimento sobre seu não reconhecimento: “Meus estudos científicos me proporcionaram grande gratificação: e estou convencido de que não demorará muito até que o mundo inteiro reconheça os resultados do meu trabalho.”

Mendel era visto como modesto, sóbrio, amigo dos pobres, afável e alegre. Foi uma pessoa que soube reconhecer o esforço de sua irmã, que o manteve financeiramente em seus estudos e que depois financiou os estudos de seus sobrinhos. Seus traços de personalidade muito possivelmente contrastavam com a formação britânica de uma posição social alta de Darwin. Talvez o hipotético encontro entre Darwin e Mendel em 1868 poderia ter sido uma última tentativa de Mendel para o reconhecimento de seu trabalho e talvez sugerir um caminho para o entendimento da hereditariedade, conhecimento esse que foi a lacuna da obra de Darwin.



**Fotografia de Charles Darwin tirada em 1868**  
(<https://owlcation.com/humanities/What-is-Darwin-Day-and-Why-Is-It-Celebrated>)



**Fotografias de Mendel em 1862**

([https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ab/Gregor\\_Mendel\\_with\\_cross.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/a/ab/Gregor_Mendel_with_cross.jpg))

### **Prólogo 3: O contexto**

Gregor Mendel e Charles Darwin foram contemporâneos, tendo uma diferença de 13 anos, Darwin nascido em 1809 e Mendel em 1822. Assim, ambos viveram as transformações do século XIX. Em 1859, depois de um hiato de 33 anos desde o retorno de sua viagem de cinco anos ao redor do mundo, Darwin publicou sua obra seminal “Sobre a origem das Espécies” com uma tiragem de 1.250 exemplares que se esgotaram rapidamente. Devemos destacar o grande impacto que esta obra trouxe para a segunda metade do século XIX. O momento que os cidadãos daquele período viviam diferia das informações que temos ao nosso alcance atualmente. Em 1859, grande parte dos pensadores e naturalistas eram homens e mulheres cristãos. A crença dominante era que os seres humanos era a imagem da perfeição da criação divina de Deus que sabiamente estabeleceu as leis que criaram todos os seres vivos do nosso planeta. A ideia de um processo evolutivo baseado em processos biológicos não era um pensamento totalmente novo à época da publicação da obra de Darwin. Naturalistas que o precederam tiveram um papel importante na formação dos conceitos, citamos entre eles Georges Louis Leclerc - Conde de Buffon (1707-1788), nascido na França e que foi um importante naturalista cuja obra *Histoire naturelle, générale et particulière* (1748) teve grande influência em outros naturalistas como Jean-Baptiste Lamarck (1744-1829), Jean Leopold Nicolas Frédéric Cuvier (1769-1832) e discípulos e Richard Owen (1804-1892), anatomista e paleontólogo britânico, considerado por muitos um naturalista de grande relevância em sua época. Contudo, a elaboração de um teoria que unificasse os conhecimentos até então publicados que explicassem o processo de adaptação

e surgimento de novas espécies com base em diversos e exemplos que Darwin observou em sua viagem no Beagle era para época algo inédito.

Sendo assim, o princípio da seleção natural como o mecanismo básico da evolução das espécies sem um postulado divino contrapunha frontalmente os dogmas religiosos sobre a criação da vida prevalente na época. Todos os aspectos da criação divina, cultuada pelos teólogos e as pessoas em geral, poderiam ser agora explicados por uma teoria de base científica.

Nesse mesmo ano de 1859, Mendel, então com 35 anos, já fora ordenado como noviço no mosteiro de Santo Tomás desde 1847. O famoso trabalho com as ervilhas a partir do qual Mendel chegou a leis gerais da hereditariedade já haviam sido iniciados no ano de 1857. Em 1865, os resultados dos experimentos com as ervilhas foram apresentados na Sociedade dos Naturalistas de Brünn e publicado no ano seguinte. Assim, quando da publicação do trabalho de Mendel, Darwin já era um naturalista de destaque com seguidores e outros que vociferavam contra suas ideias.

No ano em que Mendel esteve em Londres para visitar a Exibição Internacional da Indústria e Ciência, o monge ainda não lera obra de Darwin, que segundo relatos foi lida por Mendel na edição em alemão em 1863 e há indícios que os últimos experimentos conduzidos por Mendel com as ervilhas tenham sido planejados para explorar as proposições da obra de Darwin (BERRY; BROWNE, 2022). Em 1868, Darwin publica a obra - *Variação de Animais e Plantas sob Domesticação* - na qual propõe uma explicação de como as características sob seleção natural poderiam ser transmitidas para descendência. No capítulo final desse trabalho Darwin nomeia essa hipótese como “Teoria da Pangênese”. Darwin usou o conceito de gêmulas para explicar alguns fenômenos relativos à hereditariedade, variação e desenvolvimento. Esses fenômenos incluíam regeneração de partes do corpo, reversão e reprodução sexual e assexual. Essa obra foi também lida por Mendel em uma edição em alemão no mesmo ano de 1868 (BERRY; BROWNE, 2022).

Neste ponto, nossa história se inicia. As condições para o hipotético encontro destes dois gênios das ciências naturais estavam postas. Mendel havia publicado seu trabalho em 1866 e enviado 40 separatas para colegas europeus. Teria Darwin recebido o artigo com os resultados sobre os mecanismos da hereditariedade proposto por Mendel? Se isso tivesse ocorrido, teria Darwin lido e compreendido o conteúdo do artigo? Rumores sobre esse evento sugerem que o artigo teria sido recebido por Darwin e após sua morte, o artigo de Mendel teria sido encontrado ainda com as páginas seladas. Contudo, o curador do material deixado por Darwin relata que não havia uma cópia do artigo de Mendel nos arquivos de Darwin em *Down house* (GALTON, 2009).

As teorias propostas por Darwin e Mendel se completavam. De um lado, um naturalista inglês oriundo de uma família abastada que usufruiu todas as condições sociais de seu tempo para se dedicar ao estudo do mundo natural e mesmo tendo uma formação protestante ousou formular uma teoria que pôs as crenças religiosas sobre a origem da vida em xeque, de outro, um camponês nascido em uma família humilde e mesmo passando por diversas dificuldades financeiras e físicas, trilhou o caminho dos estudos por meio da vida religiosa e tendo encontrado um ambiente propício e apoio no mosteiro de Santo Tomás desenvolveu um trabalho seminal com bases experimentais e fundamentos científicas. Contudo, teve seu trabalho não compreendido e esquecido em sua época. A redescoberta e reconhecimento de seu trabalho acontece apenas na primeira década dos anos 1900, mais de 10 anos após sua morte.

Baseado nas premissas acima, a peça se passa no ano de 1868. Mendel já abade e estimulado pelo trabalho de Darwin, e mesmo sabendo que Darwin não o conhecia, mas com a esperança do famoso naturalista ter lido sua obra, Mendel empreende uma viagem a Londres em julho de 1868 para encontrar Darwin na *Down house*, a residência de Darwin. O encontro de duas mentes brilhantes de seu tempo, suas angústias, medos e incertezas. O que teria acontecido? De que forma a evolução e a genética se encontrariam naquele momento?

O encontro dos dois personagens foi desenvolvido com base em premissas científicas de suas obras, de maneira com que a conversa e possíveis conflitos durante o encontro revise os conceitos científicos de seus trabalhos e mostre suas personalidades, suas certezas e suas incertezas. Desta forma, antes da leitura do texto, torna-se imperativo contextualizar conceitos científicos desenvolvidos por Darwin e Mendel para um melhor entendimento dos diálogos, tais conceitos estão explicitados nas quatro seções descritas a seguir:

## **Seção 1- Espécies, variedades e híbridos**

Nesta parte do encontro, a conversa dos dois pensadores iniciada pelo fascínio sobre as abelhas caminha para um debate sobre os conceitos sobre o fenômeno do hibridismo, cujo tema Darwin havia dedicado um capítulo em sua obra “Sobre a origem das espécies” e que tal fenômeno confirmava uma diferenciação importante entre espécies e variedades. Darwin destaca que “o tema principal do hibridismo, [...] um dos maiores obstáculos à aceitação geral e ao progresso do grande princípio da evolução”. No capítulo referido no qual Darwin devotou ao tema sobre hibridismo, Darwin afirmou que “não há nenhuma distinção fundamental entre espécies e variedades”.

Em relação à esterilidade dos híbridos em gerações sucessivas; embora Gärtner fosse habilitado a criar alguns híbridos, protegendo-os cuidadosamente de um cruzamento com progenitores puros, por seis ou sete, e em um caso por dez gerações, ele afirma assertivamente que sua fertilidade nunca aumentou, mas, em geral, diminuiu muito. Eu não duvido de que isso é geralmente o que acontece, e que a fertilidade frequentemente decresce nas primeiras gerações. Entretanto, eu acredito que em todas essas experiências a fertilidade foi diminuída por uma causa independente, talvez, o cruzamento entre variedades próximas (DARWIN, 1861, p. 270).

Por outro lado, os experimentos de Mendel haviam sido estimulados pelo trabalho de horticultores que cruzavam variedades diferentes de plantas comestíveis para obter características desejáveis para o plantio. Isto é, Mendel desejava evidenciar as leis que regiam a formação e desenvolvimento dos híbridos com base em análises numéricas da segregação de cruzamentos (LORENZANO, 2011). Contudo, Mendel estava particularmente interessado na segregação de caracteres individuais das plantas e não no conceito de espécie. Ao contrário de outros famosos botânicos como Joseph Gottlieb Kölreuter (1733-1806), botânico alemão, pioneiro em estudos sobre fertilização e hibridização de plantas e Karl Friedrich von Gärtner (1772-1850), botânico alemão também pioneiro nos estudos dos híbridos, Mendel não estabeleceu distinções claras entre variedades e espécies. Isso, pois, para os objetivos de seu trabalho, ele considerava esses conceitos como graus de diferenciação, como se os conceitos de híbridos de variedades e híbridos de espécies fossem verdadeiros. Como proposto por Mendel em seu principal trabalho, “os pontos de vista sobre este tema, no entanto, podem ser atribuídos a um sistema classificatório, e são bastante imateriais para fins das experiências em questão” (MENDEL, 1866). Desta forma, Mendel não acreditava que haveria uma distinção clara entre espécies e variedades, assim como Darwin, “têm sido até o momento impossível traçar uma linha divisória entre híbridos, espécie, bem como entre variedades e entre espécies” (MENDEL, 1866, p. 7).

## **Seção 2 – As ervilhas e as bocas-de-leão**

Intrigado pelas colocações de Mendel sobre variedades, espécies e híbridos, sempre citando seu trabalho sobre ervilhas, Darwin instiga Mendel a falar sobre seu trabalho apresentado na Sociedade de História Natural de Brünn e publicado no ano seguinte. Aqui reside uma controvérsia sobre a existência ou não de uma cópia do trabalho de Mendel nos arquivos de Darwin. Willian Bateson (1861-1926), conhecido o “Buldogue de Mendel” por sua

forte defesa das ideias do monge agostiniano, afirmou em 1901 “Tivesse o trabalho de Mendel chegado às mãos de Darwin, é exagero dizer que a história do desenvolvimento da filosofia evolucionária teria sido muito diferente daquela que temos testemunhados” (BATESON, 1901).

Como comum à época, em 1866 Mendel solicitou quarenta separatas de seu trabalho para o editor da revista “Anais da Sociedade de História Natural de Brünn” e tentou divulgar seu trabalho da forma usual à época. Enviou por correio as quarenta separatas a cientistas de renome na Europa. Talvez Darwin tenha sido um dos cientistas a receber o trabalho de Mendel, que teria sido encontrado na curadoria do material de Darwin após a sua morte, ainda com as folhas ainda seladas. Esta hipótese teria sido desmentida pelo Sr. Nino Strachey, curador dos pertences de Darwin na *Down House*. “Embora Darwin tenha recebido os anais de algumas sociedades de história natural de Alemanha e Áustria, não foi encontrado nenhuma cópia dos anais da Sociedade de História Natural de Brünn no catálogo de 1908 da biblioteca de Darwin em *Down house* (STRACHEY, 2000).

Outra questão reside no fato de que se Darwin tivesse recebido e aberto o trabalho Mendel, ele provavelmente teria alguma dificuldade de lê-lo e compreendê-lo, pois o trabalho foi publicado originalmente em alemão e a primeira versão em inglês foi publicado somente em 1901. Além do que, mesmo tendo a possibilidade de ler o trabalho de Mendel, muito provavelmente as contribuições de Mendel sobre a hereditariedade não o teria impressionado, pois ele já havia tido contado com o trabalho de Charles Victor Naudin (1815-1899), naturalista e botânico francês, que chegará a resultados semelhantes aos de Mendel, porém sem as evidências estatísticas que monge agostiniano produzira, Darwin escreveu “Naudin, não deve, penso eu, ter refletido muito sobre o assunto”. Duas publicações estão presentes na biblioteca pessoal de Darwin com referência ao trabalho de Mendel, Hoffmann (1869) e Focke (1881), porém, os resultados dos trabalhos de Mendel citados nessas obras não modificaram as bases teóricas sobre as quais Darwin postulava os mecanismos da hereditariedade.

Na verdade, Darwin havia também realizado experimentos com cruzamentos de plantas, não com ervilhas, mas com plantas como boca-de-leão (*Antirrhinum majus*) e primula (*Primula sinensis*), as quais Darwin avaliou a segregação da coloração de flores (HOWARD, 2009). Nesse trabalho, Darwin encontrou segregações fenotípicas na geração F<sub>2</sub> de 88 plantas brancas para 37 vermelhas, aproximadamente 2,4:1 (3:1 no trabalho de Mendel). Darwin não utilizou do raciocínio matemático para entender as razões obtidas no cruzamento. No que lhe concerne, ele sugeriu uma “prepotência” de uma característica sobre a outra. Aqui reside a diferença fundamental da formação dos dois cientistas. Mendel havia tido uma formação sólida em biologia, física, estatística e probabilidade na Universidade de Viena. Isso foi muito além do

que Darwin esteve em contato na Universidade de Edimburgo e Cambridge à época de sua formação.

Nesse ponto, precisamos entender as bases teóricas sobre as quais Darwin utilizou para desenvolver suas teorias. Para Darwin, as variações quantitativas estavam no centro na descendência por modificações (evolução). Como colocado em sua obra “Seleção natural pode agir somente pela preservação e acúmulo de infinitesimal pequenas modificações herdadas, cada uma delas de valor para preservar o ser [...] se esse é um princípio verdadeiro, deve-se banir a crença na criação contínua de novos seres orgânicos, ou de qualquer modificação grande e repentina em sua estrutura” (HOWARD, 2009). Desta forma, é quase impossível que Darwin pudesse ter compreendido os resultados de Mendel sobre a segregação não contínua dos caracteres estudados por ele em ervilhas.

Bizzo; El-Hani (2009) expuseram evidências que levam a crer que Darwin teve algum contato com os resultados de Mendel. No trabalho de Hoffmann (1869) encontrado na biblioteca de Darwin há anotações sobre os trabalhos de Mendel citados por Hoffmann. Contudo, somente há menções sobre os resultados de Mendel com feijões, não com as ervilhas. Estas contatações da leitura de Darwin da obra de Hoffmann e como Darwin por alguma razão não se atentou aos resultados sobre as ervilhas, reforça a ideia de que de alguma forma Darwin teve, sim, contato indireto com o trabalho de Mendel.

Nesta parte da peça, Darwin, curioso pelos resultados de Mendel, estabelece um conflito de ideias sobre suas compreensões sobre hereditariedade.

### **Seção 3 – A pangênese**

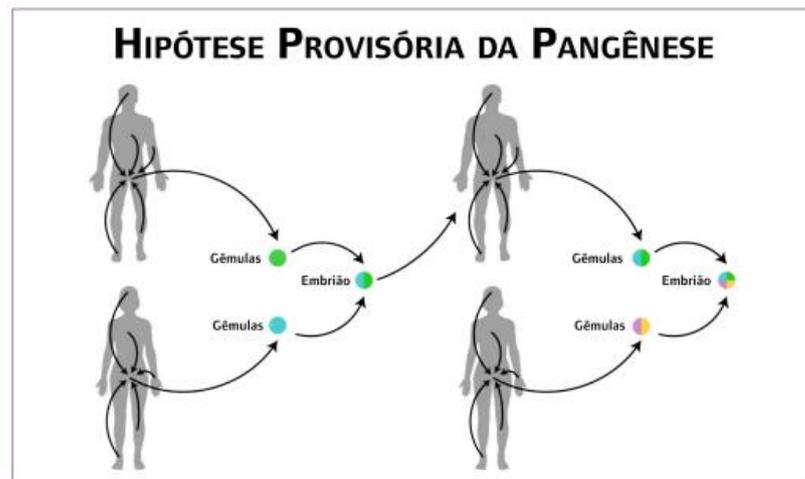
Em 30 de janeiro de 1868, a segunda obra importante que Darwin havia desenvolvido em casa com seus pombos e outras observações fora lançada - “A variação de animais e plantas sob domesticação” (*The variation of animals and plants under domestication*). Nesta obra Darwin expôs suas ideias sobre as quais vinha refletindo desde a publicação de “Sobre a origem das espécies”. No dia do lançamento de “A variação de animais e plantas sob domesticação” Darwin em trocas de correspondência com Fritz Müller\* sugere ao amigo “a maioria, como você verá, não é para ser lida; mas gostaria muito de ouvir a sua opinião sobre a “Pangênese”.

Aqui é importante esclarecer que a ideia de herança dos caracteres para Darwin passava pela compreensão de que o processo de seleção natural é gradual e lento e que os caracteres hereditários se comportavam de forma quantitativa, isto é, as minúsculas diferenças entre indivíduos que podem conferir infinitesimais vantagens ou desvantagens em sua interminável

luta pela existência. Após nove anos da publicação de obra maior, Darwin retoma sua tentativa de elaborar uma teoria geral da variação e herança, a “Hipótese Provisional da Pangênese” apresentada no capítulo XXVII de “A variação de animais e plantas sob domesticação”. A primeira ideia sobre a pangênese foi delineada por Darwin vinte anos antes, mas a considerava incompleta. Thomas H. Huxley (1825-1895,) amigo de Darwin, o aconselhara a publicá-la:

“Alguém mexendo nos seus papéis daqui a meio século vai encontrar a Pangênese e dizer “Olhe esta maravilhosa antecipação de nossas teorias modernas e aquele idiota estúpido, Huxley, impediu que ele a publicasse”. [...] Tudo que eu vou dizer é: publique suas ideias, não tanto na forma de conclusões definitiva, mas como desenvolvimento hipotéticos das únicas pistas que temos no momento”.  
Carta de Huxley para Darwin em 16 de julho de 1865 em ARCANJO E SILVA (2015).

Por detrás da hipótese da pangênese estava uma crença relativamente estabelecida que fez Darwin de alguma forma recorrer às ideias de Jean-Baptiste Lamarck, “A lei do uso e desuso” e a “Herança dos caracteres adquiridos”. De acordo com Arcanjo e Silva (2015), a pangênese (pan: todo e gênese: origem/nascimento) pode ser definida como “a organização do corpo conseguiria reproduzir a si mesmo através de suas partes. De acordo com esta hipótese, cada unidade do organismo conseguiria produzir pequenas gêmulas que, nutridas apropriadamente, se multiplicariam e se desenvolveriam em unidades semelhantes àquelas nas quais tiveram origem. Após circularem pelo organismo durante certo tempo essas unidades, ainda parcialmente desenvolvidas, acomodaram-se nos órgãos reprodutivos, formando o embrião. Durante a fertilização, o conjunto de gêmulas de cada progenitor passaria por um processo de associação de modo a iniciar a formação de um novo indivíduo, o qual expressaria características de ambos os pais, explicando, assim, a semelhança entre descendentes e parentais.”



**Esquema para entendimento da proposta de Darwin sobre a Hipótese Provisional da Pangênese  
(fonte: Arcanjo e Silva, 2015).**

Assim, com a Pangênese, Darwin propunha uma explicação de como a variação poderia surgir nas espécies e, então, selecionadas poderiam ser transmitidas para gerações subsequentes. Neste ponto, talvez resida a impossibilidade de Darwin, mesmo em contato com a obra de Mendel, entender as explicações de herança surgidas dos cruzamentos com as ervilhas. Sua compressão que os caracteres são transmitidos por contribuições infinitesimais para a descendência que, então, seriam submetidas a um processo longo de seleção não se concatenava com a transmissão de um caractere em uma geração de cruzamento. Com o avançar do conhecimento em genética pode-se constatar que a variação quantitativa a qual Darwin se referia estão presentes em fenótipos multifatoriais, controlados por muitos genes com alta influência ambiental, enquanto o padrão de herança proposto por Mendel é como a herança de cada um dos pares de alelos encontrados nos genes, seja em uma herança multifatorial ou monogênica, são transmitidos.

#### **Seção 4: Evolução ou Deus**

Para desenvolver esta quarta parte do encontro entre Darwin e Mendel precisamos recuperar alguns estudos sobre as concepções religiosas de ambos os personagens e como essas influenciaram a aceitação de ambos sobre o tema evolução das espécies em relação aos dogmas religiosos sobre o tema, ainda hoje fonte de questionamentos e debates. O tema de como Mendel entendia e aceitava o que Darwin chamou de modificação por descendência em sua obra seminal e o que hoje entendemos como o processo de surgimento de novas espécies pelo processo de seleção natural, isto é, evolução, é ainda o foco de estudos de historiadores da ciência

Antes de mais nada, precisamos lembrar que apesar de provavelmente Mendel não tenha sido um pensador dogmático, ele havia passado por uma formação católica cristã, como monge na ordem dos agostinianos. E que mesmo não sendo um oponente fervoroso às ideias de Darwin, como se supõe por seus escritos, Mendel provavelmente não se autoproclamará um aderente seguidor do Darwinismo. Talvez seja a razão pela qual, apesar de ter tido contato com a obra de Darwin, Mendel não tenha se referido a ela em seu trabalho com as ervilhas, no qual ele sugeria uma explicação para o aparecimento de novas espécies por hibridização, sem que a seleção natural estivesse envolvida (VOIPIO, 1987). Este conceito fica bem evidente quando Mendel refere-se em seu trabalho em híbridos constantes e férteis se comportando como espécies puras, como afirma: “Esta circunstância é de particular importância para a história evolutiva das plantas em razão de que híbridos constantes adquirem a condição de uma nova espécie”.

De acordo com Iltis (1951), Mendel não considerava que seu trabalho seria uma contribuição valiosa no contexto da evolução Darwiniana. Trechos de sua correspondência com o botânico suíço Carl Wilhelm von Nägeli (1817-1891) sugerem que Mendel aceitava a teoria Darwiniana da seleção natural. Em seu segundo trabalho com híbridos de plantas do gênero *Hieracium* em 1869, Mendel coloca que a origem da constância dos híbridos poderia estar dentro do espírito da doutrina Darwiniana, segundo a qual esses se originariam de transmutações de espécies extintas ou ainda existentes (MENDEL, 1869).

A controvérsia sobre a adesão de Mendel com o Darwinismo foi acalorada peremptoriamente por Callender (1988), que em estudos com fontes primárias pesquisadas no próprio mosteiro em Brünn sugeriu que Mendel não era um adepto às ideias de Darwin, podendo ter sido um criacionista ao estilo da doutrina especial da criação de Carl von Linné (1707-1778), que pregava que todas as espécies existentes foram criadas pelo ato de Deus (LINNAEUS 1736; 1737). Mais tarde, Linnaeus apresentou uma versão modificada da doutrina especial de criação, na qual afirmava que certos híbridos que estão na natureza ou que sejam produzidos artificialmente são férteis e podem chegar a uma nova espécie constante a partir de outras pré-existentes (LORENZANO, 2011). De acordo com Callender (1988), o Mendelismo é uma forma sofisticada da doutrina da criação especial, que apesar de não apresentar referências claras à ideia de um criador, estava em oposição ao conceito Darwiniano da modificação por descendência pela seleção natural.

Todo esse contexto sobre a aceitação de como Mendel poderia ou não claramente aceitar o Darwinismo em seus trabalhos e escritos pode ter sido permeado pelos intensos debates nos anos de 1851 a 1852, quando Mendel estava Universidade de Viena. Nesse período, Mendel

presenciou, como aluno do professor de botânica Franz Unger, a teoria universal da descendência comum que o Prof. Unger propunha em suas aulas, a qual sugeria que as espécies surgiam de espécies prévias. Segundo Unger (1851) "Quem pode negar que novas combinações dos elementos que surgem desta permutação de vegetação sempre redutível a uma certa combinação de leis que se emanciparam das características anteriores da espécie, e aparecem como novas espécies". Os trabalhos de Unger levantaram a ira do sacerdote católico Sebastien Brunner (1814-1893), editor do jornal "Notícias da Igreja de Viena, que escrevera nesse periódico "Paganismo está sendo ensinado nas universidades em todos os ramos da ciência e o Prof. Unger está claramente negando a criação e o criador, ensinando, assim, nas consideradas universidades católicas teorias bestiais por anos" (FAIRBANKS, 2020). Pode-se, assim, compreender o temor que Mendel desenvolveu em declarar sua compreensão e aceitação sobre a modificação por descendência proposta por Darwin.

Se não há como questionar a crença e fé religiosa de Mendel, já não se pode afirmar o mesmo de Darwin. O tema da evolução das espécies não era um assunto novo no século XIX. Darwin estava imerso em diversas linhas teóricas sobre a transmutação das espécies, inclusive de seu avô, Erasmus Darwin. Ao longo dos anos, principalmente após a viagem no HMS Beagle, Darwin enfrentou várias passagens em sua vida e com a elaboração de sua teoria, suas convicções religiosas ficaram sempre envoltas em dúvidas e incertezas. Construir seu estado de espírito sobre o tema evolução e fé no encontro com Mendel merece uma reflexão.

Como já mencionado, Darwin foi educado em um ambiente de pensamento teológico unitarista e anglicana. As ideias e dogmas religiosos no século XIX permeava praticamente todas as linhas de pensamento na esfera de relações humanas. Isso também era verdade para Darwin, que ao desenvolver suas ideias sobre a origem das espécies iniciará um intenso questionamento sobre o papel de um criador para explicar a imensa variedade de espécies que ele teve a oportunidade de presenciar pessoalmente em sua viagem de cinco anos no HMS Beagle. Em sua produção científica e literária, Darwin escreveu muito pouco diretamente sobre religião. Durante sua viagem, Darwin travou várias discussões como capitão Robert FitzRoy, que com posições reacionárias era favorável ao escravagismo em oposição a Darwin que era um abolicionista, bem com posições claramente religiosas e criacionista do capitão FitzRoy (PAUL *et al.*, 2013). Em sua obra *Sobre Origem das Espécies*, Darwin não aborda o tema sobre o papel da religião, apenas cita em algumas passagens o importante trabalho que missionários praticavam em localidades no pacífico sul. Darwin era um cientista e não um filósofo, é razoável imaginar que ele em sua vida transitou pelo ateísmo e o cristianismo em sua formação. Mais do que tudo, Darwin tinha um amor quase incondicional por sua esposa Emma

Wedgwood, e por ela possuir uma arraigada religiosidade anglicana, Darwin evitava questionamentos sobre a questão do papel de Deus na existência da vida na terra. De maneira geral, Darwin aceitava a importância da religião na vida das pessoas.

Em carta ao botânico Nicholas Ridley, Darwin relatou "O Dr. Pusey (Edward Bouverie Pusey, importante canônico da igreja anglicana) estava enganado ao imaginar que escrevi a Origem [das Espécies] com qualquer relação com a teologia". Suas dúvidas sobre o papel dos escritos religiosos para explicar os fenômenos naturais em cartas como a para Nicolai Mengden em junho de 1879, na qual diz:

“Estou muito empenhado, um homem velho e sem saúde, e não posso dispensar tempo para responder plenamente às suas perguntas, - nem podem, de fato, ser respondidas. A ciência não tem nada a ver com Cristo, exceto enquanto o hábito da pesquisa científica torna um homem cauteloso ao admitir provas. Para mim mesmo, não acredito que alguma vez tenha havido qualquer Revelação. Quanto a uma vida futura, todo homem deve julgar por si mesmo entre probabilidades vagas e conflitantes.”

(Darwin correspondence Project -

<https://www.darwinproject.ac.uk/letter/DCP-LETT-12088.xml>)

Ou mesmo em resposta à carta do Sr. Frederick McDermott de 23 novembro de 1880 que perguntara a Darwin se ele acreditava no Novo Testamento, no qual Darwin respondeu “

“Prezado Senhor

Lamento ter que informar que não acredito na Bíblia como uma revelação divina, portanto, não em Jesus Cristo como o filho de Deus.”

Sinceramente | Ch. Darwin

Darwin correspondence Project -

<https://www.darwinproject.ac.uk/letter/DCP-LETT-12851.xml>)

Apesar de que ao final da vida Darwin tornou-se mais assertivo sobre a importância da existência de um Deus criador, o que pode constatado na carta que ele envia para John Fordyce em 7 maio de 1879.

“Prezado Senhor

Parece-me absurdo duvidar que um homem possa ser um teísta ardente e um evolucionista. Você está certo sobre Kingsley. Asa Gray, o eminente botânico, é outro caso no ponto. O que minhas próprias opiniões podem ser uma questão de nenhuma consequência para qualquer um, exceto para mim mesmo. Mas, como você pergunta, posso afirmar que meu julgamento muitas vezes flutua. Além disso, se um homem merece ser chamado de teísta depende da definição do termo: sendo um assunto muito grande demais para uma nota. Em minhas flutuações mais extremas nunca fui ateu no sentido de negar a existência de um Deus - penso que geralmente (e cada vez mais à medida que envelheço), mas nem sempre, que um agnóstico seria a descrição mais correta do meu estado de espírito.”

Sinceramente | Ch. Darwin

Darwin correspondence Project –

<https://www.darwinproject.ac.uk/letter/DCP-LETT-12041.xml>

Darwin falece três anos depois e perto do fim de sua vida ele reflete sobre suas convicções em relação à religião em carta a William Graham datada de 3 de julho de 1881:

“[...] No entanto, você revelou minha convicção mais pessoal, embora muito mais viva e clara do que eu poderia ter pensado, de que o Universo não é o resultado do acaso. Contudo, comigo sempre surge a terrível dúvida se as convicções da mente do homem, que foi desenvolvida a partir da mente dos animais inferiores, são de algum valor ou se são de alguma forma confiáveis [...].”

Darwin correspondence Project –

<https://www.darwinproject.ac.uk/letter/DCP-LETT-13230.xml>

Em sua autobiografia escrita em 1852, Darwin tenta elucidar sua perda relativa da fé no período por três razões: (i) dúvidas sobre os escritos da Bíblia, (ii) objeções morais (o Velho Testamento mostra Deus como um tirano vingativo) e (iii) problemas de cunho filosófico (quanto mais sabemos das leis da natureza, mais inverossímeis os milagres são) (DARWIN; BARLOW, 1958, p.85-96). Ele admitiria em sua autobiografia “Eu creio que o sentimento religioso nunca foi tão fortemente presente em mim”. (p. 91) ou "Eu considero cada vez mais difícil, com o uso de toda minha imaginação, inventar provas que bastariam para me convencer" (sobre o evangelho) (p. 50).

Darwin parece que se sentia confortável com o rótulo de agnóstico, um termo cunhado por seu amigo Thomas Henry Huxley. Em carta para Frances Julia Wedgwood (1833-1913), uma destacada feminista inglesa do século XIX, Darwin escreveu:

“[...] A mente se recusa a olhar para este universo, sendo ele o que é, sem ter sido projetado; no entanto, onde se espera mais design, ou seja, na estrutura de um ser sensível, quanto mais eu penso no assunto, menos eu posso ver a prova de design [...].”

Darwin correspondence Project –

<https://www.darwinproject.ac.uk/letter/DCP-LETT-3206.xml>

A relação de Darwin, ao longo de sua vida, com sua visão de cientista em um meio profundamente envolto com as crenças difundidas pelo evangelho tornou-se um dilema constante na formação de sua personalidade e de seus valores pessoais. As diversas cartas de Darwin não o demonstram como um completo ateu e nem como um crente religioso atestam isso. Suas descobertas baseadas em comprovações científicas coletadas ao longo de sua viagem ao redor do mundo de certa forma colocaram dúvidas sobre sua formação religiosa. As

proposições de William Paley (1743-1805), um clérigo britânico, que escreveu várias obras sobre as bases do chamado “argumento do relojoeiro”, um argumento teológico que arrazoava que um projeto tão complexo como os seres vivos haveria a necessidade de um projetista inteligente, um criador que pregava o oposto que Darwin propunha e a morte de sua filha Annie moldou de alguma forma seu afastamento das crenças religiosas. Sua posição como um agnóstico talvez não deva ser compreendida como a total ausência de Deus em suas convicções. As suas posições sobre religião, talvez se deva ao fato de que Darwin acreditava que a ciência e a religião pertencem a diferentes campos do saber da cultura humana e, por isso, possuem formas distintas provar suas verdades.

Nesse contexto de difícil caracterização de nossos dois personagens sobre o papel da evolução e de Deus na existência da vida é que ambos iniciam uma franca discussão sobre suas convicções como pessoas e cientistas forjadas durante suas vidas e já com a sabedoria dos anos.

### **Referências Bibliográficas**

- ARCANJO, F. G.; da SILVA, E. P. hipótese darwiniana da pangênese. **Genética na Escola**, v. 10, n. 2, p. 102-109, 2015.
- BATESON, W. Introductory note to G Mendel's: Experiments In plant hybridization (English translation). **Journal of the Royal Horticultural Society of London**. v. 1 p. 1-32, 1901.
- BERRY, A.; BROWNE, J. Mendel and Darwin. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 119, n. 30, e2122144119, 2022.
- BIZZO, N.; EL-HANI, C. N. Darwin and Mendel: evolution and genetics. **Journal of Biological Education**, v. 43, n. 3, p. 108-114, 2009.
- BROWNE, J. **Charles Darwin: A Biography**, vol. 1 - Voyaging, p 499. Knopf, New York, 1995.
- CALLENDER, L. A. (1988). Gregor Mendel: an opponent of descent with modification. **History of Science**, v. 26, n. 1, p. 41-75, 1988.
- DARWIN, C. R. **On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life**. London: John Murray. 3d edition. Seventh thousand. 1861.
- DARWIN, C.; BARLOW, N., **The Autobiography of Charles Darwin, 1809-1882: With Original Omissions Restored**; Edited with Appendix and Notes by His Grand-Daughter Nora Barlow. Collins. 1958.

- DESMOND, A.; MOORE, J., **Darwin: a vida de um evolucionista atormentado**. Geração Editorial, 1995.
- FAIRBANKS, D. J. Mendel and Darwin: untangling a persistent enigma. **Heredity**, v. 124, n. 2, p. 263-273, 2020.
- FOCKE, W. O. **Die Pflanzen-Mischlinge: Ein Beitrag zur Biologie der Gewächse**. Gebr. Borntraeger, Berlin, Gebrüder Borntrager, p. 578, 1881.
- GALTON, D. Did Darwin read Mendel? **QJM: An International Journal of Medicine**, v. 102, n. 8, p. 587-589.
- HENIG, R. M. **The monk in the garden: the lost and found genius of Gregor Mendel, the father of genetics**. Houghton Mifflin Harcourt, 2000.
- HOFFMANN, H. **Untersuchungen zur Bestimmung des Werthes von Species und Varietät. Ein Beitrag zur Kritik der Darwin'schen Hypothèse**. (Estudos sobre a Determinação do Valor da Espécie e da Variedade. Uma Contribuição à Crítica da Hipótese Darwiniana) Giessen: J.Ricker'sche Buchhandlung, P. 186, 1869.
- HOWARD, J. C. Why didn't Darwin discover Mendel's laws? **Journal of Biology**, v.8, n.2, p.1-8, 2009.
- ILTIS, H. '**Gregor Mendel's Life and Heritage**'. In: Genetics in the 20th Century: Essays on the Progress of Genetics During its First 50 Years, ed. L. C. Dunn (New York: MacMillan), p. 25-34. 1951.
- LINNAEUS C. **Fundamenta botanica**, Amsterdam, apud S. Schouten, 1736.
- LINNAEUS C. **Critica botanica**, Ligduni Batavorum, apud C. Wishoff, 1737
- LORENZANO, P. What Would Have Happened if Darwin Had Known Mendel (or Mendel's Work)? **History and Philosophy of the Life Sciences**, vol. 33, p. 3-48, 2011.
- MENDEL, G. **Versuche über Pflanzen-hybriden** (Experimentos na hibridização de plantas). In: Verhandlungen des naturforschenden Vereines in Brünn, Bd. IV für das Jahr 1865, Abhandlungen, 3–47. 1866.
- MENDEL. G. **Ueber einige aus künstlicher Befruchtung gewonnene Hieracium-bastarde**. (Sobre híbridos de Hieracium obtidos por fertilização artificial). Verh. naturf Ver. Brünn v. 8, p. 26-31, 1869 (1870).
- PAUL, D.B., STENHOUSE, J.; SPENCER, H.G. The Two Faces of Robert FitzRoy, Captain of HMS Beagle and Governor of New Zealand. **The Quarterly Review of Biology**, vol. 88, n. 3, p.219-225, 2013.
- STRACHEY N., 2000, "**Letter to McFetridge from November 12. 2000**," Disponível em: <http://members.shaw.ca/mcfetridge/darwin.html>. Acesso em: 28/10/2022.

UNGER, F. X. **Die Urwelt in ihren verschiedenen Bildungsperioden. 14 landschaftliche Darstellungen mit erläuternden.** (O mundo primitivo em seus vários períodos de formação. 14 paisagens com ilustrações explicativas). Le Monde primitive à ses différentes époques de formation. 14 paysages avec texte explicatif. 1851.

VAN DIJK, P. J.; ELLIS, T. H. Mendel's journey to Paris and London: context and significance for the origin of genetics. *Folia Mendeliana*, **Supplementum ad Acta Musei Moraviae** n.56 p. 5-47 2020.

VOIPIO, P. What did Mendel say about evolution? **Hereditas**, v. 107, n. 1, p. 103-105, 1987.

# Apêndice 2

## A peça

### Darwin e Mendel: o encontro (im)provável

Texto de Alexandre W. S. Hilsdorf

A peça transcorre na casa de Charles Darwin – *Down house* - em seu escritório de trabalho. Mendel chega a *Down house* às 15 h de uma tarde de julho de 1868. Mendel viajou de Viena a Paris de trem, e, então, até a cidade de Boulogne-sur-Mer para atravessar o canal da mancha, cuja travessia foi um tanto atribulada devido às condições do tempo. Ao chegar ao final da tarde, Mendel pernoitou no centro de Londres no *Black Horse In*, próximo ao antigo *London Pavilion*, onde Mendel esteve em 1862 com um grupo de religiosos vindo de Viena para participar “Exibição Internacional da Indústria e Ciência”. No dia seguinte, após o almoço, Mendel viaja de trem por cerca de 2 horas até o vilarejo de *Downe* onde de carruagem chega à casa de Darwin na Luxted Rd, Downe, Orpington BR6 7JT. A carruagem chega ao endereço e Mendel, trajado com sua face redonda e suas vestimentas usuais de um abade agostiniano, adentra os jardins absorvido pela variedade de plantas no jardim de entrada da casa. Mendel toca a companhia e o mordomo da casa o atende.



*Down house* – casa de Charles Darwin onde viveu toda sua vida com sua família e onde escreveu a maioria de seus trabalhos  
(<https://www.english-heritage.org.uk/visit/places/home-of-charles-darwin-down-house/history/>)

**Mordomo:** A quem devo anunciar?

**Mendel:** Sou Gregor Mendel. O Sr. Charles Darwin está no meu aguardo (*Mendel passa a mão em seu traje religioso para tirar um pouco da poeira da estrada sobre seu traje*).

**Mordomo:** O Sr. traz alguma bagagem?

**Mendel:** Não, muito obrigado, não pretendo pernoitar. Estou hospedado em Londres.

**Mordomo:** Acompanhe-me, vou avisar o Senhor Darwin de sua chegada (*o mordomo leva Darwin ao escritório de trabalho de Darwin*)

(*Mendel adentra o escritório de Darwin, um ambiente acolhedor com uma lareira, repleto de livros, coleções de insetos e toda sorte de objetos ligados as ciências*).



**Escritório da casa de Charles Darwin. Ainda preservado totalmente preservado**  
(<https://kentattractions.co.uk/attractions/the-home-of-charles-darwin/>)

*Mendel se acomoda em um sofá à espera de Darwin, que demora algum tempo para chegar. Neste ínterim, Mendel, se levante e ansioso, transita pelo espaço como que admirando o ambiente com várias referências à ciência.*

**Darwin:** (*Mendel está de costas quando Darwin entra no escritório*) Caro irmão Mendel, que felicidade em recebê-lo em minha humilde casa (*os dois se cumprimentam em pé*).

**Darwin:** Por favor, sente-se, fique à vontade.

**Darwin:** Desculpe-me fazê-lo esperar. Estava no quintal com meus pombos. Nesses momentos esqueço do tempo.

**Mendel:** *Ach Du lieber Gott, ja, ja* (Oh meu Deus, sim, sim). Sei bem o que é isso. O mesmo ocorre comigo quando estou na estufa com minhas ervilhas.

**Mendel:** Muito obrigado por me receber em sua adorável residência. Sinceramente, achei que a carta que enviei relatando sobre meu trabalho e minha intenção de visitá-lo não teria resposta. Fiquei muito feliz em receber sua resposta e o convite. Afinal minha residência no mosteiro

agostiniano de Brünn é um tanto longe de Londres. Estive em Londres anteriormente há seis anos durante a Exibição Internacional da Indústria e Ciência, mas não pude visitá-lo na ocasião.

**Darwin:** Sim, sim, eu lembro desse evento. Contudo, na ocasião eu havia viajado com minha família para as cidades de Southhampton and Bournemouth e somente retornei após setembro. Creio que o caro abade já deveria ter retornado após minha volta à Londres.

**Mendel:** Sua casa é realmente um lugar muito especial.

**Darwin:** Realmente. Este é um lugar especial. Preciso de um local assim para relaxar e que me inspire para pensar sobre todas as ideias que surgem a todo o momento. Durante minha viagem no HMS Beagle não havia tempo para refletir sobre tudo o que presenciava. Estava todo o tempo em terra coletando evidências do que presenciava nos trópicos. Além do que o mar sempre agitado a todo momento me causava náuseas.

**Mendel:** Sim, entendo perfeitamente. Eu sou um homem de terra, prefiro estar em terra firme *(sorri)*

**Darwin:** Estou falando muito rápido com este meu sotaque londrino?

**Mendel:** Tenho alguma familiaridade com o seu idioma e consigo entendê-lo, não se preocupe.

**Darwin:** Mas onde está a minha cordialidade inglesa? Não lhe ofereci nem uma xícara de chá. Leite e açúcar? *(Darwin se levanta e se dirige a uma mesa na qual o mordomo havia deixado um bule de chá safira presenteado pela família de sua esposa Emma Wedgwood).*

**Mendel:** *Nein Danke*, quero dizer não agradecido. Vocês na Inglaterra realmente preparam um chá-preto bem encorpado. Caro senhor Darwin, o Sr. teria mel? Em Brünn, nós criamos abelhas e eu adquiri o gosto por adoçar quase tudo com mel. Caso não tenha, não há problemas, adoço com açúcar.

**Darwin:** Biscoitos? Esses são típicos desta região da Inglaterra. *(Darwin prepara uma xícara de chá e alguns biscoitos para levar a Mendel, que se encontra sentado no sofá oposto do escritório).*

**Mendel:** Realmente deliciosos, senhor Darwin, os biscoitos são bem amanteigados *(Mendel saboreia os biscoitos com o chá para expressar seu prazer em apreciá-los)*

**Darwin:** Por favor, pode me chamar somente pelo meu primeiro nome, Charles.

**Darwin:** O caro abade...

**Mendel:** Pode me chamar de Gregor...

**Darwin:** Sim, claro...

**Darwin:** Falando em abelhas...você comentou sobre a criação de abelhas em seu mosteiro em Brünn. O pastor de nossa comunidade nesta região e meu amigo, o reverendo John Innes ajudou-me a construir uma colmeia em uma estrutura de vidro de forma que eu pudesse

vislumbrar a atividade e o trabalho fascinante das abelhas. Cada uma contribuindo aqui e ali para manter a colmeia funcionando.

**Mendel:** Que interessante poder ver esses maravilhosos insetos trabalhando...

**Darwin:** A cada dia que observo o crescimento dos favos...e como esses incríveis animais constroem os alvéolos em formatos hexagonais perfeitos onde elas colocam o pólen para preparar o mel. Cada dia me convenço que tal instinto deve ter sido desenvolvido em um processo vagaroso em milhões anos de adaptação.

**Mendel:** Realmente este trabalho de carpintaria perfeito que estes maravilhosos insetos sociais realizam, nos fazem pensar muito sobre como eles desenvolveram tal habilidade.

**Darwin:** Realmente, este trabalho cooperativo em que cada casta na colmeia realiza tarefas especializadas e coordenadas para a sobrevivência de todos me parece ter sido o resultado de um processo gradual de adaptação por meio da seleção natural. Como já uma vez escrevi, as mais complexas e perfeitas ações instintivas, por mais maravilhosas que sejam, foram lentamente adquiridas e aperfeiçoadas.

**Darwin:** Eu novamente aqui divagando. Esqueci do seu mel. Aqui está. Mel da melhor safra de flores silvestres desta região da Inglaterra.

**Mendel:** Esse mel é realmente muito delicioso, confere ao chá um gosto especial.

**Mendel:** Eu posso entender sua curiosidade sobre os insetos sociais, assim como, sua perplexidade com eles, eu tenho tido muita curiosidade sobre os diferentes padrões de abelhas, bem como os diferentes tipos de plantas que os horticultores cruzam para obter melhores colheitas. O caro colega tem observado isso aqui com os horticultores ingleses?

**Darwin:** Sim, esta questão sobre os conceitos de espécies, variedades e híbridos foi uma das principais questões que me debrucei em um dos capítulos de minha publicação de 1859.

**Darwin:** O caro abade, quer dizer Gregor, teve acesso a minha obra?

**Mendel:** Sim, claro tive acesso ao seu estupendo livro tão logo a versão em alemão foi publicada. Foi mais fácil para mim, pois minha leitura em inglês não é tão fluente. Suas obras podem ser encontradas quase que na totalidade em nossa biblioteca em Brünn. Eu dediquei especial atenção a esse capítulo sobre híbridos, ele está quase todo marcado com minhas anotações.

**Darwin:** Que alegria em saber que minhas ideias chegaram tão longe em seu monastério.

**Darwin:** Então, o caro Gregor deve concordar comigo que não há nenhuma distinção fundamental entre espécies e variedades?

**Mendel:** Não tenho uma certeza formada sobre isso (*com uma expressão humilde em relação à opinião discordante de Darwin*).

**Mendel:** A partir de minhas observações com os cruzamentos com minhas ervilhas, não tem sido trivial traçar uma linha divisória entre híbridos, espécie, bem como entre variedades e entre espécies.

**Darwin:** O caro amigo conhece os trabalhos do botânico alemão Friedrich von *Gärtner*?

**Mendel:** Sim, seus trabalhos foram fundamentais para meus trabalhos com ervilhas.

**Darwin:** Seus trabalhos mostraram a perda de fertilidade dos híbridos, eu não duvido de que este é o que geralmente ocorre, pois, a fertilidade frequentemente decresce nas primeiras gerações. Talvez, a perda de fertilidade seja por alguma causa independente, como, por exemplo, o cruzamento entre variedades próximas.

**Mendel:** Quanto a isso, tenho minhas dúvidas. Contudo, não sei se podemos generalizar os achados de *Gärtner*.

**Darwin:** O que quer dizer com isso?

**Mendel:** Algumas vezes os cruzamentos entre os híbridos são mais similares a um ou outro dos estoques originais, ou alguns casos eles permanecem perfeitamente como o híbrido e continuam constante e suas descendências ainda férteis. Os híbridos de variedades se comportam como híbridos de espécies, mas eles possuem maior variabilidade de forma e tendência mais pronunciada para reverter aos tipos originais.

**Darwin:** Estou confuso. Baseado no que o caro Gregor extraiu essas ideias?

**Mendel:** Minhas observações me levaram a concluir que há uma diferença essencial naqueles híbridos que permanecem constantes em sua progênie e se propagam tão verdadeiramente como as espécies puras. Creio que *Gärtner* havia destacado essa questão em algum momento e sua obra quando postulou que algumas classes de híbridos permanecem férteis. Creio que isso possa contribuir e tenha especial importância para o processo de adaptação, já que os híbridos constantes podem adquirir a condição de novas espécies.

**Darwin:** Isso é totalmente incoerente (*mostrando-se com uma expressão corporal e facial de contrariedade*).

**Darwin:** Não há nenhuma distinção fundamental entre espécies e variedades...como pode o processo da formação de novas espécies pela descendência por modificação, a adaptação de novas formas por um processo gradual de modificação se híbridos se transformam em novas espécies. (*Agora Darwin se dirige a uma estante e pega sua obra “Sobre a origem das espécies” para conferir o capítulo sobre hibridismo, enquanto fala com Mendel*).

**Mendel:** Sim, meus trabalhos com ervilhas me mostraram que uma nova espécie pode sim ser originada por hibridização de variedades pré-existentes.

**Darwin:** *(Um tanto contrariado)*. Mas isso realmente não faz sentido a luz dos meus cinco anos de observações e coletas ao redor do mundo.

**Mendel:** Gärtner chegou a mencionar em sua obra de 1849, não sei se versada para o inglês, o exemplo do salgueiro, se não me engano plantas do gênero *Salix*, sobre os híbridos destacadamente férteis.

**Darwin:** Essa é uma questão de muita controvérsia, mas o caro Gregor falou várias vezes sobre o seu trabalho com ervilhas. Muito interessante. Tenho trabalho com plantas, mas não ervilhas, apesar de tal planta ser muito comum em nossas refeições aqui na Inglaterra.

**Darwin:** Estou curioso para saber mais...

**Mendel:** Sabe, caro Charles, no período que iniciei meu sacerdócio no Mosteiro Santo Tomás aos 25 anos tive muita sorte de ingressar em um local que valoriza o conhecimento e tive apoio para minhas investigações do abade Cyril Napp.

**Mendel:** Foram anos duros para minha saúde. Havia sido reprovado nos exames para obter minha autorização para lecionar como professor efetivo nas escolas de Brünn. E, então, fui enviado pelo abade Napp para estudar na Universidade de Viena, já no auge dos meus 29 anos.

**Darwin:** Sim, aos 27 anos estava eu retornando de minha viagem no HMS Beagle.

**Mendel:** Acabei continuando minhas atividades docentes como professor substituto na Escola Real de Brünn, mesmo não tendo conseguido o cargo de professor efetivo. Sabe, essa é minha vocação. Realmente não tenho vocação para trabalhar com enfermos. Isso teve profundo efeitos na minha saúde física e mental.

**Darwin:** Sim, sim. Mas estou curioso sobre seus cruzamentos com ervilhas.

**Mendel:** Os resultados foram publicados em 1866, se não me falha a memória eu havia enviado uma cópia para o Sr. no mesmo ano. Creio que enviei umas quarenta cópias para vários eminentes naturalistas como o Sr.

**Darwin:** Não lembro desta correspondência. Um momento deixe-me verificar aqui neste arquivo. *(Darwin se dirige a uma gaveta, onde procura por correspondência antigas)*

*Mendel observa com certa tensão, pois tinha certeza de ter enviado a correspondência e, assim, como para outros naturalistas, nunca havia recebido um retorno.*

**Darwin:** Sim, aqui está. *(Darwin fica um tanto envergonhado, pois o artigo não tinha tido as páginas cortadas, como de hábito à época)*.

**Darwin:** Realmente, não lembro de meu criado ter me entregue esta correspondência. Ele deve ter guardado e acabei não a abrindo. *(Darwin explica com um ar de desculpa)*.

**Darwin:** Agora lembro de ter lido algo sobre o seu trabalho com feijões na obra do Sr. Hoffmann. Ela está em algum lugar aqui. *(Darwin se dirige a estante de sua biblioteca e procura o livro).*

**Darwin:** Aqui está. Devo ter anotado algo sobre seu trabalho. Deixe-me ver... *(folheia o livro atrás de alguma anotação sobre a citação de Mendel)*  
*(Mendel fica tenso e apreensivo durante aqueles momentos)*

**Darwin:** Achei, algumas anotações sobre seu trabalho com feijões.

**Mendel:** Sim, mas este trabalho foi um tanto inconclusivo.  
*(Esse trabalho com feijões foi realizado após os trabalhos com as ervilhas, mas que não corroboraram os achados com ervilhas. Isso, pois, Mendel trabalhou com o cruzamento de duas espécies *P. vulgaris* e *P. nanus*, cuja segregação dos caracteres estudados foram mascarados pelo uso de cruzamentos interespecíficos).*

**Mendel:** O trabalho anterior com as ervilhas foi o que me dediquei por nove anos de minha vida *(com ar orgulhoso do que havia conseguido)*. Devo confessar, caro amigo, que havia iniciado pôr em prática minhas ideias sobre transmissão de caracteres como coloração de pelagem com cruzamentos com camundongos. Mas, O abade mestre do mosteiro Sr. Napp quando descobriu minhas intenções comentou que seria inapropriado para um padre ver sexo todo momento durante os cruzamentos. Assim, com sua extrema compreensão e apoio, ele me cedeu uma estufa recém-reformada para conduzir cruzamentos com plantas. O que é mais interessante que o abade mestre não entendeu que plantas também fazem sexo *(Dá uma risada contida sobre o comentário)*

**Mendel:** Assim, comecei meu trabalho com ervilhas. Na verdade, ervilhas sempre me fascinaram. Um dos ingredientes preferidos de nosso cozinheiro no mosteiro, cultivamos ervilhas em nossos jardins. Chamou-me atenção a delicadeza da planta, suas folhas de cules esguios que escondiam as suas flores embaixo das folhas. Pude perceber que em uma fileira de plantio havia plantas com características diferentes, plantas altas e baixas, flores brancas e púrpuras, com terminações axiais ou terminais. Além disso, as vagens resultados dos descendentes das plantas que as abrigavam diferiam entre si. Sementes lisas ou rugosas, verde ou amarelas. Uma variedade de caracteres que se adequadamente cruzadas e analisadas poderiam explicar como tais características poderiam ser herdadas.

**Darwin:** Herdadas? Como assim?

**Mendel:** Como disse, tive a sorte de ter o total apoio para colocar em prática minhas ideias sobre o tema. Havia uma estufa no mosteiro que depois de uma breve reforma, consegui o local

ideal para separar as variedades puras para cada um dos caracteres que selecionei para iniciar os cruzamentos.

**Mendel:** Passei muitos invernos e verões dentro da estufa, meticulosamente cruzando cada uma das variedades, geração após geração. Devo confessar, nada me dava mais prazer do que aqueles dias na estufa.

**Darwin:** Realmente deve ter sido um trabalho bem exaustivo.

**Darwin:** Acho que tais cruzamentos foram descritos no trabalho de Grätner, deixa me ver, acho que o tenho em algum lugar...Sim, aqui está: experimentos e observações com relação à hibridização de plantas. Esse trabalho contém informações mais valiosas do que as de todos os outros autores juntos, e é uma pena que não tenha sido muito divulgado.

**Mendel:** Eu conheço esse trabalho, é uma pena que este homem notável não tenha publicado nesta obra uma descrição detalhada dos experimentos individuais e não tenha caracterizado adequadamente os tipos de híbridos produzidos (*Mendel fala com certo ar de quem pode observar os erros de Gardner e corrigi-los sem mostrar esse sentimento diretamente para Darwin*).

**Darwin:** Não entendi onde o caro Gregor quer chegar?

**Mendel:** A falta de detalhes sobre os cruzamentos, se as plantas pertenciam a linhagens puras ou se eram híbridas? O que ocorria nos cruzamentos de segunda e terceira gerações. Além do que Gärtner avaliou a planta na totalidade, não as partes isoladas da planta, as características visíveis.

**Darwin:** Como assim? É consenso que a herança é a combinação dos traços dos pais. Os filhos são, na verdade, uma combinação entre as características dos pais. É só observar os casamentos inter-raciais que encontramos entre humanos.

**Mendel:** Contudo, não foi isso que pude observar nos anos de cruzamentos meticulosos que empreendi. Nos cruzamentos que efetuei, formas intermediárias jamais foram observadas. Os caracteres sempre apareciam com pares diferenciados. Ao observar como tais caracteres apareciam nas descendências dos cruzamentos, pensei. Se eu puder observar esses caracteres diferenciados nas ervilhas e verificar de que forma eram transmitidos aos descendentes, talvez conseguisse deduzir uma lei segundo a qual esses caracteres apareceriam em geração sucessivas.

**Darwin:** (*escutando e parecendo impaciente sobre as colocações de Mendel*) Suas conclusões soam um tanto contraditórias, face o que tem sido estudado e publicado sobre hibridização de plantas.

**Darwin:** Eu mesmo também realizei algo parecido com seu trabalho com ervilhas. Fiz alguns cruzamentos com a boca-de-leão. O caro Gregor a conhece.

**Mendel:** *Ja, ja (com sotaque alemão),* também a chamamos de prímulas. Não é isso?

**Darwin:** Isso mesmo. Cruzei plantas de flores vermelhas com brancas. E pude observar que todas as flores eram brancas. Na segunda geração de cruzamentos entre essas flores brancas, havia uma minoria de flores vermelhas. A isso chamei de prepotência da característica hereditária. Penso em publicar isso algum dia.

**Mendel:** O caro Charles tem os resultados quantitativos desses cruzamentos? Talvez pudesse achar neles algumas das razões que encontrei com as ervilhas.

**Darwin:** *(um tanto incomodado com a pergunta de Mendel e de forma veemente responde).* Não creio que números possam explicar como a herança de uma flor possa ser transmitida.

**Darwin:** A herança das características de pais para os filhos está no cerne de meu trabalho. O surgimento de novas espécies por modificação é explicado pela preservação e acúmulo de infinitesimais modificações herdadas, cada uma delas de valor para preservar o ser, se esse é um princípio verdadeiro, deve-se banir a crença na criação contínua de novos seres orgânicos, ou de qualquer modificação grande e repentina em sua estrutura. O cruzamento puro e simples de variedades de características contrastante e suas relações numéricas não são suficientes para explicar o surgimento de uma nova espécie *(Darwin agora tenta usar de sua fama para tentar colocar aquele monge, que humildemente apresenta suas ideias, no seu devido lugar)*

**Mendel:** Entendo sua apreensão sobre os resultados com as ervilhas, mas eu repeti os cruzamentos muitas vezes. Primeiro testando a pureza dos progenitores para obter uma geração parental pura para os sete caracteres para iniciar meus experimentos. Depois cruzei cada um dos progenitores emasculando um deles e realizando a polinização manualmente. Todo esse processo foi repetido para garantir a repetibilidade dos experimentos e corrigir qualquer erro experimental que porventura tivesse ocorrido.

**Darwin:** Como assim, você polinizou cada planta?

**Mendel:** Sim, um grande esforço de minha parte, mas feito com muito prazer.

**Mendel:** Os primeiros resultados, eu esperava uma mistura de caracteres na primeira geração filial. Contudo, não foi isso que observei.

**Darwin:** O que você observou, então?

**Mendel:** Os caracteres se mantinham semelhantes a um dos pais na primeira geração filial. Fiquei intrigado e resolvi cruzar essa geração híbrida para obter a segunda geração filial. Para minha surpresa, o caractere ausente na geração híbrida retornou na segunda geração em menor

número. Chamei a característica prevalente na geração primeira de “dominante” e a que aparecia na geração segunda em menor número de “recessiva”.

**Darwin:** *(observa Mendel como se estivesse entendendo seu raciocínio, mas, no fundo, não entendendo como aquele monge pode ter chegado a tantos resultados que confrontam tudo o que Darwin tinha como preceitos sobre a hereditariedade)*

**Mendel:** Caro Charles, com aquela quantidade gigantesca de ervilhas e plantas, comecei a contá-las e verificar se havia alguma relação estatística entre as progênies. Essa abordagem devo a meus mestres da Universidade de Viena, que me introduziram ao mundo das relações matemáticas e probabilidades. Isso me ajudou muito a compreender as segregações obtidas dos cruzamentos.

**Darwin:** *(Continua prestando atenção em Mendel como que estivesse tentando achar alguma falha no raciocínio de Mendel).*

**Mendel:** Após contar e contar as progênies, observei haver uma constância na segregação de três caracteres dominantes para um caractere recessivo na segunda geração. Sendo assim, o caractere recessivo deveria estar presente na primeira geração e de alguma forma estava encoberto pelo caractere dominante. Chamei as unidades que controlam esses caracteres de “merkmal” em alemão não sei exatamente como expressar isso em seu idioma. Talvez elemento ou fator, ou algo parecido.

**Darwin:** Elementos, traços, como assim?

**Mendel:** Sim, cada caractere parece ser controlado por dois elementos ou fatores que de alguma forma se separam na formação dos gametas e se reúnem para formação da planta, expressando, assim, o fator dominante presente.

**Darwin:** Tudo isso me parece bastante interessante, mas um tanto ilógico.

**Darwin:** Não há como explicar a transmissão dos caracteres com variações discretas, qualitativas. Eu diria que a seleção natural é um evento diário e por não dizer que ocorre a todo momento em todos os lugares deste planeta, todas as variações, mesmo aquelas mais sutis, rejeitando o que é ruim, preservando e adicionando aos indivíduos o que é bom.

**Mendel:** *(Mendel se sente intimidado pelas colocações de Darwin, como se ele estivesse colocando em dúvida os resultados alcançados pelo monge).*

**Darwin:** Esta questão sobre a herança dos caracteres é algo que me persegue desde que publiquei a origem das espécies. Venho pensando sobre o assunto e propus uma teoria que pode ajudar na compreensão do assunto.

**Darwin:** Publiquei em janeiro deste ano o livro sobre Variação de Animais e Plantas sob Domesticação. Você já o leu?

**Mendel:** Não tive a oportunidade. Creio que ainda não publicaram uma versão em alemão.

**Darwin:** Acho que não. Nesta obra propus a hipótese provisória da pangênese. O que me pareceu o mais perto do que eu poderia supor sobre a transmissão dos caracteres hereditários.

**Mendel:** Desculpe-me pela minha ignorância sobre o assunto. O caro Charles poderia me iluminar?

**Darwin:** Desde muito tempo, venho pensando sobre a questão do surgimento das variações e como essas podem ser transmitidas para a descendência.

**Darwin:** Esse foi sempre um tema que me assombra desde a publicação de Sobre a Origem das Espécies.

*(Neste momento Darwin vira-se com a mão no estômago como se uma dor pujante o acometesse. Ele vai em direção a mesa e coloca água em um copo e a ingere)*

**Mendel:** Caro Darwin, algum problema *(Mendel se levante e vai em direção a Darwin como que para acolhê-lo)*.

**Darwin:** Muito obrigado, Gregor, estou melhor.

**Darwin:** Esta sensação terrível de mal-estar vem me acometendo há anos.

**Darwin:** Infelizmente minha saúde não tem estado muito boa. Tenho apresentado ânsia de vômito precedido de tremores e uma sensação terrível de desfalecimento. Isso vem atrapalhando meus estudos. Dr. John Chapman, um editor de Londres e, também, médico tem me acompanhado nestes últimos anos.

**Darwin:** Já estou melhor. O que estava mesmo falando?

**Mendel:** Sobre seu último livro, ah... A variação...

**Darwin:** Sim, “A variação de animais e plantas sob domesticação”.

**Darwin:** Meu caro amigo Thomas Huxley, você o conhece?

**Mendel:** Sim já li algo sobre seu trabalho. É um naturalista inglês especializado em anatomia comparada.

**Darwin:** Sim, ele mesmo.

**Darwin:** Desde 1865, ele vem me aconselhando a publicar esta ideia. Por anos, venho trocando correspondência com um conterrâneo seu Sr. Fritz Müller, que migrou para o Brasil.

**Darwin:** O caro Gregor já esteve nos trópicos?

**Mendel:** Não, não. Gostaria de ter passado pela experiência que o caro amigo teve em sua viagem. Contudo, não sei se minha saúde suportaria o calor daquelas terras. Mas, seria fascinante.

**Darwin:** Sim é uma região bem quente, mas maravilhosa para nós que gostamos dos fenômenos naturais.

**Darwin:** O Sr, Fritz, vem realizando trabalhos com crustáceos, observando as modificações por descendência nesses animais, escrevi para ele sobre a hipótese que chamei de “Hipótese Provisória da Pangênese”.

**Mendel:** Provisória?

**Darwin:** Sim, pois apesar de não ter uma comprovação experimental da ideia, achei que seria a hipótese mais adequada para explicar a transmissão das variações entre indivíduos.

**Mendel:** Isso parece interessante...o caro Darwin despertou minha curiosidade.

**Darwin:** Sim, a opinião de outros naturalista é sempre bem-vinda. Vou tentar ser o mais didático possível: Vamos lá.

Primeiramente, não suponho que cada célula possa reproduzir a espécie inteira. A essência de minha noção é que cada célula, liberando um átomo ou gêmula, que cresce ou aumenta sob condições adequadas, reproduz a célula mãe e nada mais; mas acredito que as gêmulas de todas as células se agregam em certos pontos e formam óvulos e brotos e grãos de pólen. Ouso dizer que elas podem se reunir em uma célula pré-existente, passando através de suas paredes como conteúdo de tubos de pólen em sacos embrionários. Nem todas as gêmulas presentes nos elementos sexuais que formam um novo ser se manifestarão no mesmo; podem não desenvolver, ficando em estado dormente ao passar para outras gerações poderão eventualmente se desenvolverem.

**Mendel:** Continue, por favor.

**Darwin:** Não acho que as gêmulas sejam preservadas em cada espécie em todos os seus estados preexistentes até uma única célula, mas sou forçado a admitir que maravilhosamente muitas são assim preservadas e são capazes de desenvolvimento, a julgar pela reversão; mas a reversão não chega a comprimentos tão espantosos. Eu não creio que uma célula contenha gêmulas em qualquer estado futuro, mas apenas quando uma célula é modificada pela ação das células circundantes ou das condições externas, que a célula então modificada libera átomos de seu conteúdo ou gêmulas que reproduzem a célula modificada.

**Mendel:** Sim, sim...um pouco difícil de acompanhar, mas...

**Mendel:** O que o caro amigo quer dizer é que as variações que encontramos nos seres vivos são transmitidos por essas gêmulas que carregam todas as informações sobre essas variações e então transmitidas para descendência pela reprodução?

**Darwin:** Sim, em linhas gerais é isso mesmo...

**Mendel:** Talvez o que o caro Darwin chama de gêmula foi o que chamei de *merkmal* ou elemento como lhe falei sobre meu trabalho com ervilhas.

\*Friedrich Theodor Müller, o Fritz Müller nasceu em 1822 na Alemanha. Estudou Matemática e História Natural na Universidade de Berlim e em Medicina na Universidade de Greifswald. Em 1852 mudou para o Brasil com sua esposa Caroline e sua até então única filha Johanna e fixou-se em Blumenau e posteriormente em Desterro, Santa Catarina. Foi um admirador da obra de Darwin, com quem trocou intensa correspondência por mais de 20 anos para mostrar seus trabalhos com crustáceos cujos resultados corroboravam a descendência por modificação. Fritz Müller é citado 17 vezes em “Sobre a Origem das Espécies”.

**Mendel:** Em meus experimentos com as ervilhas pude verificar que esta transmissão me parece ser herdada de outra forma, talvez por um mecanismo mais simples.

**Darwin:** *(Mostrando certa irritação ou desconforto por ser, de forma educado, contrariado).* Como assim? Agora eu que não estou lhe entendo.

**Mendel:** Pude perceber que a transmissão dos caracteres contrastantes de ervilhas, foram sete na realidade, seguiam um padrão de herança bem definidos com proporções matemáticas constantes tanto na primeira geração como nas seguintes.

**Darwin:** Espere, mais o que tem a ver matemática com tudo que falamos?

**Mendel:** Sim, as proporções que encontrei parece corroborar a hipótese do controle de cada caractere por dois *merkel*, quer dizer, elementos. Como disse anteriormente. As proporções que obtive segue um padrão matemático de uma distribuição binomial.

**Darwin:** Agora é o Sr. que está me confundindo.

**Darwin:** Não consigo enxergar como a enorme quantidade de variações encontradas nos seres vivos na natureza possam ser explicadas por uma expressão matemática obtida pela segregação de sete caracteres de “ervilha”. *(fala com um tom de desprezo, como se a escolha de Mendel por uma espécie um tanto insignificante não pudesse dar sustentação a sua principal atenção que era o processo de seleção natural).*

**Mendel:** Compreendo sua preocupação. Mas, pude claramente observar a transmissão dos sete caracteres de minhas ervilhas *(falando com certo carinho de suas “filhas” como Mendel as chamava)* em gerações subsequentes, o que provou que não ocorre a fusão dos caracteres ao logo das gerações e esses permanecem se expressando em proporções estáveis.

**Darwin:** Não entendo sua proposição, pois a seleção das modificações por descendência é um processo que creio que depende não de dois, como o Sr. diz, *merkels*, mas sim de muitos. Esses caracteres variam quantitativamente, talvez poucos sejam os caracteres binários, como o caro Gregor coloca.

**Darwin:** Observe a natureza, veja o tamanho de plantas e animais; massa muscular entre outras características. Essas são importantes para uma melhor adaptação às condições que os seres vivos estão submetidos na natureza. São caracteres de variação infinitesimal. Com ajuda de meu filho George, um dotado para matemática, pude assegurar que as gêmulas apresentam minúsculas dimensões para caber dentro de células reprodutivas.

**Mendel:** *(Caminha de um lado para outro, se mostrando desconfortável com toda situação de domínio do discurso de Darwin, sem poder contrapor o eminente naturalista. Sua intenção de tentar provar seu trabalho, até então sem o devido reconhecimento, estava sendo novamente assolada).*

**Mendel:** Sim, entendo o que o Sr. quer dizer. Contudo, meus resultados, corroborados por proporções probabilísticas, não deixam dúvidas da transmissão dos caracteres controlados por unidades binárias de transmissão. Entendo sua proposição, mas creio que humildemente acho que essa deveria ter comprovações matemáticas.

**Darwin:** Experimentos com comprovações matemáticas!!! (*Darwin, expressa uma total irritação com a ideia de que toda teoria necessita provas matemáticas experimentais*).

**Darwin:** Sempre em mente que há a necessidade de comprovações matemáticas de seus experimentos para corroborar uma teoria. (*Dá uma certa risada de ironia*)

**Mendel:** Sim, sou um experimentalista, talvez possa ser um defeito da minha formação científica.

**Darwin:** Caro Gregor, desculpe-me se fui rude em minhas colocações.

**Mendel:** De forma nenhuma, uma discussão com base na ciência é sempre produtiva, nunca destrutiva.

**Mendel:** Apesar de não conhecer com profundidade, esta sua hipótese da pangênese me faz lembrar das propostas do naturalista francês Jean-Batiste Lamarck. Estou errado?

**Darwin:** O caro Gregor quer dizer as hipóteses de Lamarck sobre as leis do uso e desuso e a herança dos caracteres adquiridos?

**Mendel:** Sim, acho que é isso, parece-me que sua teoria da pangênese se enquadra na ideia da herança dos caracteres adquiridos.

**Darwin:** (*Incomodado com a percepção de Mendel sobre a similaridade da ideia da pangênese com a lei lamarckista da herança dos caracteres adquiridos*). Sim, talvez no que concerne a lei dos caracteres adquiridos. Contudo, por favor, não confunda minhas ideias da modificação por descendência e seleção natural pelas proposições de Lamarck.

**Darwin:** Acho que as proposições de Lamarck são um tanto equivocadas quando ele estabelece que o aparecimento de novas formas de espécies ocorre pela tendência para o aumento da complexidade devido ao surgimento de órgãos em função de necessidade que se fazem sentir e se mantêm (*fala isso com certo ar de superioridade intelectual*).

**Darwin:** Não enxergo tendência no processo de aparecimentos de caracteres que levem a seleção dos mais adaptados, essas variações dentro de espécies levam de alguma maneira a diferenciação entre espécies como motor do processo de aparecimento de novas espécies.

**Mendel:** Compreendo. (*Ainda intimidado pelas colocações assertivas de Darwin*)

**Darwin:** Após o retorno de minha viagem, e nos vinte anos que se passaram tenho estado debruçado nas leis que regulam a hereditariedade que são em sua maior parte desconhecidas. Creio que ninguém pode afirmar porque um mesmo traço em diversos indivíduos da mesma

espécie ou em espécies diferentes seja algumas vezes herdada e algumas vezes não; ou porque a criança muitas vezes reverte em certos caracteres a sua avó ou avô, senão mesmo a um ancestral mais remoto, ou porque um traço muitas vezes se transmite de um sexo para ambos, ou então para um sexo só, geralmente, mas não exclusivamente o de mesmo sexo.

**Mendel:** Caro Charles, refletindo sobre tudo que falamos, penso que nossas proposições sobre heranças não são totalmente divergentes. Talvez sua ideia da herança infinitesimal de variações quantitativas possa ser explicada cada uma dela por uma herança binomial. Considerando que além desses caracteres de distribuição normal também é chamada distribuição Laplace–Gauss proposta por Pierre–Simon Laplace e Carl Friedrich Gauss, se me lembro bem das aulas do Prof. Christian Doppler no Instituto de Física da Universidade de Viena (*mostra um pouco de erudição para impressionar Darwin*), há caracteres com distribuição discreta como minhas ervilhas. Creio que há convergências entre nossas ideias.

*(Mendel tenta amenizar o clima de conflito intelectual que havia se estabelecido, talvez mesmo sabendo que a hipótese da pangênese lhe parecia pouco provável de ocorrer e muito difícil de se provar experimentalmente)*

**Darwin:** *(olhando o relógio de seu bolso)*. Meu Deus, como o tempo passou. Cinco horas. Tempo para refrescar as ideias com mais um chá.

**Mendel:** Certamente.

**Darwin:** Uma xícara sem leite. Isso mesmo... com mel.

**Mendel:** Sim, creio que há convergências com certeza. O caro Charles ainda tem aqueles biscoitos amanteigados *(mostrando um ar de apreciador de doces)*.

**Darwin:** Certamente *(pega alguns biscoitos em um prato e leva para Mendel)*.  
*(os dois ficam em silêncio por um tempo apreciando o chá e os biscoitos)*

**Darwin:** Caro Gregor, falamos muito sobre a questão da transmissão dos caracteres, mas o caro abade o que achou sobre as ideias contidas no meu livro Sobre a origem das Espécies?

**Mendel:** Sim, como não poderia lê-lo. A edição em alemão foi publicada já em 1860, traduzida pelo geólogo e paleontólogo Heinrich Georg Bronn, que infelizmente faleceu dois anos depois.

**Darwin:** Eu soube desta edição pelo meu editor. Infelizmente, não pude revisá-la em razão de meu domínio básico do seu idioma.

**Mendel:** Sei como é isso, convivo também em dois idiomas, o alemão que aprendei com meus pais e o tcheco, língua falada em Brünn. Para poder entender melhor suas ideias, preferi ler a edição em alemão.

**Darwin:** Devo confessar que as ideias contidas neste livro foram um projeto de vida que levei muitos anos para desenvolver. A seleção natural como concebi foi de certa forma também

pensada por outras vertentes por mentes brilhantes como a do escocês Patrick Matthew em seu livro “Sobre madeira naval e arboricultura” e meu amigo Alfred Wallace, juntos publicamos uma nota em que foi apresentada na Sociedade Lineana em Londres, acho que em julho de 1858. *(Darwin fala enquanto tenta encontrar o material em seus arquivos)*

**Darwin:** Estou curioso caro Gregor.

**Mendel:** Com o quê?

**Darwin:** Não sei como abordar esta questão com o Sr., afinal o Sr. é antes de tudo um religioso.

**Mendel:** Fique à vontade. Nós os agostinianos, somos uma ordem religiosa que valorizamos o conhecimento e a ciência. Temos trabalhos missionários em vários países e mantemos com muito zelo várias bibliotecas em nosso mosteiro. O caro Darwin precisa nos visitar em Brunn para conhecer nossa biblioteca. Como disse, sua obra é dos livros em nossa coleção.

**Darwin:** Sobre a origem das espécies em uma biblioteca em um mosteiro, essa é realmente uma notícia espantosa.

**Mendel:** Mas por quê?

**Darwin:** Creio que as repercussões da publicação de meu livro não tenham chegado ao Sr.

**Darwin:** Meu livro trouxe de novo um tema que de certa forma afeta uma sociedade profundamente anglicana com seus valores morais. Antes de meu livro, outras obras como Vestígios da história natural da criação, publicada anonimamente, mas que sabemos, foi escrita pelo escocês Robert Chambers que já em 1844 abordava a transmutação das espécies, já havia provocado a ira de setores da sociedade ao ponto em alguns casos serem os livros queimados em público.

**Mendel:** Queimar livros...voltamos a inquisição... *(Mendel mostra-se incomodado com o comentário)*

**Darwin:** Sim, a reação foi muito intensa, pois essa obra já colocava que as leis naturais são as principais responsáveis pelo funcionamento do universo, incluindo-se a origem das espécies.

**Darwin:** As colocações do Sr. Chambers tornaram-se mais e mais perceptível para mim durante as coletas que empreguei em minha viagem. A coleta de fósseis revelou-se para mim uma sucessão de eras geológicas de seres já extintos.

**Mendel:** Mas, em relação às ideias de seu livro. A reação não foi a mesma?

**Darwin:** Um pouco menos. Essa ideia de tirar a posição de Deus como o projetista inteligente, um relojoeiro como apregoa o clérigo William Paley para explicar o surgimento da vida na terra parece ser assustador para muitos, sendo, assim, a ideia do surgimento de novas espécie a partir de outras pré-existentes pelo que chamei de seleção natural desafia anos de dogmas religiosos em relação à criação do mundo e principalmente do surgimento do ser humano.

**Mendel:** Faço esse comentário, pois pude presenciar a ira do sacerdote católico Sebastien Brunner em 1852 quando estava na Universidade de Viena contra meu professor de botânica, Sr. Franz Unger, que propunha em seus escritos e suas aulas que novas combinações dos elementos surgem de permutação de vegetação sempre redutível a uma certa combinação de leis que se emanciparam das características anteriores da espécie, e aparecem como novas espécies. Lembro claramente das palavras de padre Brunner como paganismo estava sendo ensinado nas universidades em todos os ramos da ciência e como o Prof. Unger negava a criação e o criador e ensinava teorias bestiais.

**Mendel:** Parece-me que o caro Darwin está colocando que a sua proposição é totalmente incompatível com as crenças em um ser criador.

**Mendel:** Ao ler sua obra não percebi tal antagonismo. Mas que subtrair o "Criador" da responsabilidade sobre a vida em nosso planeta parece-me um tanto ousado de sua parte.

**Mendel:** Ao final de meu artigo com as ervilhas, eu comentei sobre a oposição do botânico Karl Gaertner, acho que comentei algo sobre ele, sobre a sua oposição sobre a transmutação das espécies. Eu realmente vejo que o processo de transmutação possa ocorrer.

**Mendel:** A ausência do criador como o impulsionador de todo esse processo é que me deixa incomodado (*Mendel se levanta e anda como se estivesse incomodado*).

**Mendel:** O caro Darwin considera que a sua teoria da seleção natural seja inconsistente com um Deus pessoal e infinitamente bom e que o efeito da ação do Espírito de Deus sobre o cérebro do homem é especialmente um efeito moral? Minha impressão é que o caro Darwin amarrou o elo dos fatos que unem a ciência e os credos da religião, seja ela qual for.

**Darwin:** (*Anda de um lado para outro como que refletindo sobre as indagações de Mendel em tentar trazer a teoria da seleção natural a luz da religião*).

(*De forma um tanto intempestiva, Darwin vira-se para Mendel e diz*)

A ciência não tem nada a ver com Cristo, exceto enquanto o hábito da pesquisa científica torna um homem cauteloso ao admitir provas. Fico receoso em lhe falar diretamente, o caro Gregor que traz toda uma vida dedicada a Deus, mas eu tenho dificuldades de acreditar nos escritos da Bíblia como uma revelação e por isso em Jesus Cristo como o filho de Deus. Para mim mesmo, não acredito que alguma vez tenha havido qualquer Revelação

**Mendel:** Parece-me que o caro Darwin assume uma posição ateuísta, então.

**Darwin:** Parece-me absurdo duvidar que um homem possa ser um teísta ardente e um evolucionista. Minhas próprias opiniões podem ser uma questão de nenhuma consequência para qualquer um, exceto para mim mesmo. Mas, como você pergunta, posso afirmar que meu julgamento muitas vezes flutua. Além disso, se um homem merece ser chamado de

ateísta depende da definição do termo: sendo esse um assunto de muita complexidade. Em minhas reflexões mais extremas sinto que nunca fui ateu no sentido de negar a existência de um Deus - penso que geralmente e cada vez mais à medida que envelheço, mas nem sempre, que me considerar um agnóstico seria a descrição mais correta do meu estado de espírito.

**Darwin:** No entanto, o caro Gregor revelou minha convicção mais pessoal, embora muito mais viva e clara do que eu poderia ter pensado, de que o Universo não é o resultado do acaso. Então comigo sempre surge a horrível dúvida se as convicções da mente do homem, desenvolvida a partir da mente dos animais inferiores, são de algum valor ou se são de alguma forma confiáveis.

**Mendel:** Penso que sua teoria sobre a seleção natural poderia explicar o surgimento de novas espécies baseadas na formação de híbridos e na transmissão dos caracteres por elementos binários de dominância e recessividade, mas excluir o papel da criação nesse processo abala de certa forma minhas convicções.

**Mendel:** Carl Linnaeus já havia proposto em sua doutrina especial da criação há mais de cem anos, ele como um reputado cientista havia proposto que todas as espécies são originárias em um primeiro momento a partir da mão do verdadeiro criador que criou as espécies e impôs a sua criação uma lei eterna de reprodução e multiplicação dentro dos limites de sua própria espécie.

**Darwin:** Caro Gregor, após cem anos depois da publicação das obras de Linnaeus, com vários naturalistas propondo a transmutação das espécies, será que ainda há lugar para as ideias de Linnaeus? Sua contribuição para classificação da vida na terra foi muito importante, mas sua interpretação para a origem da vida na terra, creio estar permeada de sua profunda formação religiosa.

**Mendel:** Em sua obra o caro Darwin não se refere aos humanos como parte desse processo de seleção natural. Isso sugere que os humanos não estariam dentro de sua lógica da seleção natural, sendo seu surgimento obra direta do criador?

**Darwin:** Esse é um tema que venho refletindo para uma próxima obra. De qualquer forma, tirar o homem do mundo natural como um ser especial entre os seres vivos é uma ideia, que eleva o orgulho humano. Penso se os principais atributos humanos, como o pensamento, moralidade e religiosidade, não fossem distintamente qualidades “espirituais”, talvez fossem realizações materiais do processo de seleção natural? Será que o pensamento é mais importante que a gravidade Newtoniana, a qual é uma propriedade da matéria, assim como nós somos, uma matéria no mundo natural?

Várias são as evidências que me convenceram completamente de que as espécies são modificadas, durante um longo curso de descendência, pela preservação ou seleção natural de

muitas variações sucessivas e favoráveis. Não creio que uma teoria falsa explicaria, como me parece que a teoria da seleção natural explica, as várias classes de fatos especificados acima. Não me parece uma objeção válida que a ciência ainda não tenha lançado luz sobre o problema muito mais elevado da essência ou da origem da vida. Quem pode explicar qual é a essência da atração da gravidade? Ninguém agora se opõe a seguir os resultados desse elemento desconhecido de atração; no entanto, Leibnitz, proeminente matemático alemão, acusou Newton de introduzir "qualidades ocultas e milagres na filosofia".

**Mendel:** Esse seu pensamento é um tanto perturbador para uma pessoa como eu, que apesar de ser guiado pelas descobertas científicas, tenho extrema dificuldade de tirar o criador de lógica da vida em nosso planeta. *(Mendel mostra-se um tanto incomodado como que se as ideias sobre o assunto abalassem suas convicções religiosas sobre os dogmas aprendidos em toda sua formação religiosa)*

**Darwin:** Vejo que minha formação como naturalista faz com que precise de provas mais concretas dos escritos religiosos sobre a origem das espécies, assim como, aquelas que pude coletar nos trópicos. Acho cada vez mais difícil, com o uso de toda minha imaginação, inventar provas que bastariam para me convencer das escrituras. Acho que nenhuma evidência seria suficiente para uma mente concebida como um tipo de máquina para gerar leis gerais a partir de grandes coleções de fatos.

**Darwin:** O caro Gregor perguntou-me se era um ateu. Disse que hoje me considero um agnóstico, não simplesmente no sentido da existência ou não de Deus. Eu tenho dúvidas se o cérebro humano, originado de um animal “inferior”, poderia conseguir tantas reflexões.

**Mendel:** Sinto em suas palavras, uma eterna luta entre ciência e religião podem estar juntas na procura da verdade. Realmente, não há uma plena razão do porquê ambas as escolas de pensamento deveriam estar em campos opostos. Eu creio que Deus é a fonte da ordem e da harmonia no universo, e pela ciência pode entender a maneira como Ele realiza suas obras.

**Darwin:** O texto bíblico sempre me pareceu apontar para um castigo eterno, não consigo entender como alguém deseje que as escrituras sejam realmente as palavras de um Deus misericordioso. Desde a morte de minha querida filha Annie, tenho refletido muito para as escrituras, não consigo ter a mesma fé que tinha em minha juventude. Talvez a ciência nos ajude a compreender a obra divina. E considero que o surgimento de novas espécies e seus processos adaptativos possam se parte dessa compreensão.

**Mendel:** Caro Darwin, mas os desígnios de Deus ainda não são totalmente compreendidos por nós simples mortais. A ciência nos permite encontrar algumas das explicações para

compreender os desígnios da natureza. Contudo, talvez haja mais enigmas e mistérios que possamos explicar cientificamente.

**Darwin:** Talvez, talvez. De qualquer forma, permaneço com minhas eternas dúvidas do papel de um criador na complexidade que a vida nos apresenta. Veja a ideia da seleção natural, mesmo já tendo sido sutilmente sugerida anteriormente, somente obtive as evidências reais de toda profusão de vida quando tive contato pessoal com povos primitivos em várias regiões do planeta. Pude ver a crueldade da escravidão em minha passagem pelo Brasil, e sem poder fazer nada ao ver pessoas sendo torturadas por sua condição de cor, pensei onde está o Deus misericordioso. O que nos faz diferentes dessas pessoas distintas por sua coloração?

**Mendel:** Entendo sua angústia.

**Darwin:** Espero que fique para o jantar. Na Inglaterra jantamos cedo. Que horas são agora?

**Mendel:** Meu Deus (fala com certa afirmação, depois de tudo o que dito). São quase 7 horas.

**Darwin:** Meu mordomo esqueceu de nos avisar sobre o jantar. Falei para não nos interromper.

**Mendel:** Meu caro Darwin, creio que deixarei para uma próxima oportunidade. Tenho que voltar para Londres, pois amanhã bem cedo embarcarei no primeiro trem para Paris. Uma longa viagem com várias paradas até meu retorno a Brünn. Agora como abade mestre do monastério, tenho compromissos com políticos locais, que infelizmente têm me afastado de meus trabalhos com minhas plantas.

**Darwin:** Mas que pena. Vou pedir para o acompanhar até a estação de trem. Creio que há trem que partirá para Londres às 20:00 hs.

**Mendel:** Caro Darwin, no início estava muito apreensivo deste encontro. Receava que o caro amigo não tivesse uma boa acolhida para um religioso que se interessa por ciência.

**Darwin:** Meu caro Gregor, ao chegar aos meus 59 anos, reconheço que minhas ideias sobre origem e surgimento de novas espécies são conflitantes sobre o que se pensa em nossa época. Creio que nossos trabalhos ao tentar desvendar os mistérios dos fenômenos naturais possam estar um pouco a frente de nosso tempo. O andar da ciência talvez possa nos creditar com o passar dos anos.

*(Neste momento os dois vão se aproximando do proscênio e se posicionam em lados opostos, um telão abaixa entre os dois que olham para a tela onde imagens das conquistas que as ciências da genética e da evolução obtiveram até os dias de hoje, uma música de fundo a escolher começa a tocar).* Então Darwin diz:

**Darwin:** "Num futuro distante, vejo campos abertos para pesquisas muito mais importantes. A psicologia será baseada em uma nova base, a da aquisição necessária pelo homem de sua capacidade mental. A ciência por certo iluminará o conhecimento sobre a origem do homem,

sua história e talvez responderá nosso eterno dilema, qual nosso papel nesta profícua quantidade de vida no qual estamos imersos.”

**Mendel:** *(Segue-se após as palavras de Darwin)*

Sim, seus lauréis jamais desaparecerão,  
Embora o tempo trague em seus vórtices,  
Gerações inteiras para o abismo,  
Embora nada, a não ser fragmentos de musgo,  
Permaneça da época,  
Em que o gênio apareceu...  
Possa o poder do destino me conferir,  
O supremo êxtase da felicidade terrena,  
A meta mais sublime do êxtase terreno,  
A de observar, quando me erguer de minha tumba,  
Minha ciência florescendo pacificamente,  
Entre os que vieram após mim.

**(Fecham-se as cortinas)**

## Anexos

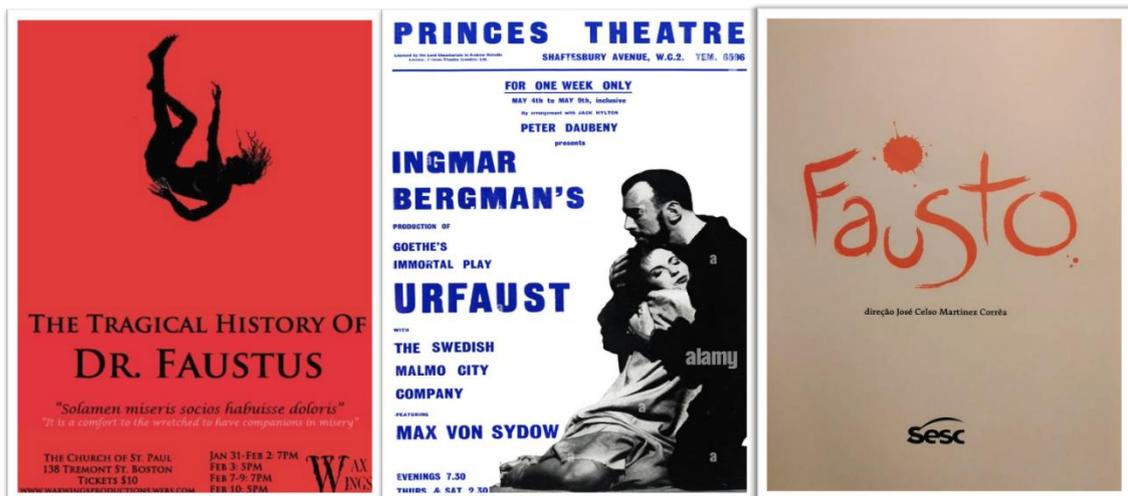
### Cartazes de peças teatrais apresentadas na monografia

1.



Montagem da peça Prometeu Acorrentado apresentado em 2010 no Espaço dos Satyros Dois – (<https://www.youtube.com/watch?v=TbgUH2-4JPC> em greco).

2.



Montagens das peças de Christopher Marlowe e Johann Wolfgang von Goethe - <https://www.youtube.com/watch?v=iz6n0misfkY> – encenação de 2000 em alemão com o grande ator suíço Bruno Gans (1941-2019) e montagem brasileira de 2022 sob direção de José Celso Martinez Corrêa.

3.



Montagem das peças Ghosts nos EUA em 1977 e da peça Um inimigo do povo também nos EUA em 1936. Montagem brasileira de “Um inimigo do povo” em [www.youtube.com/watch?v=c1FiI84OJAA&t=3846s](http://www.youtube.com/watch?v=c1FiI84OJAA&t=3846s). e americana de Ghosts [www.youtube.com/watch?v=6zMfXrIWSuY](http://www.youtube.com/watch?v=6zMfXrIWSuY).

4.



Montagens da peça A vida de Galileu. Trechos da montagem com Denise Fraga (<https://www.youtube.com/watch?v=wEwfs7WBK0c>).

5.



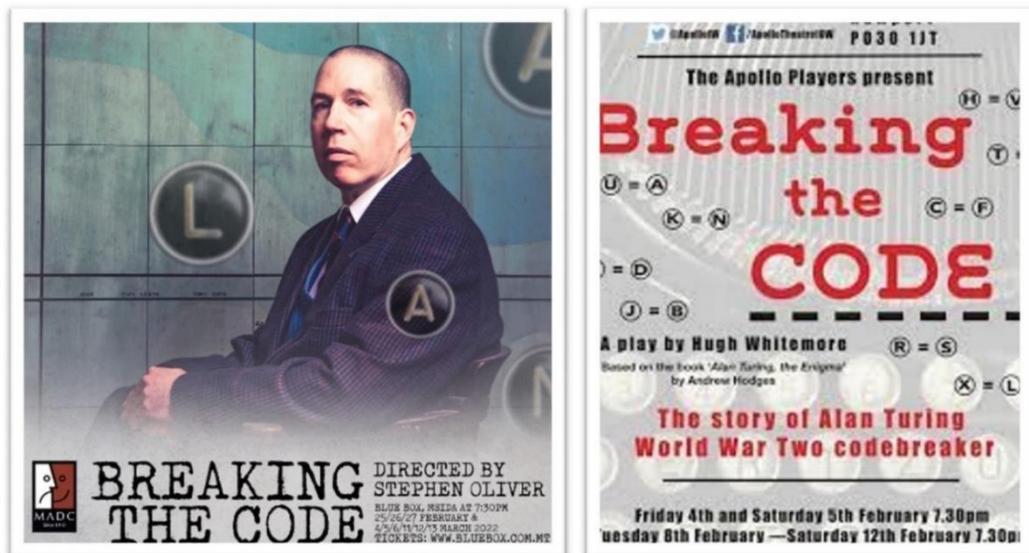
Montagem brasileira da peça teatral Einstein  
(<https://www.youtube.com/watch?v=VBGQ8qoA-W0&t=26s>)

6.



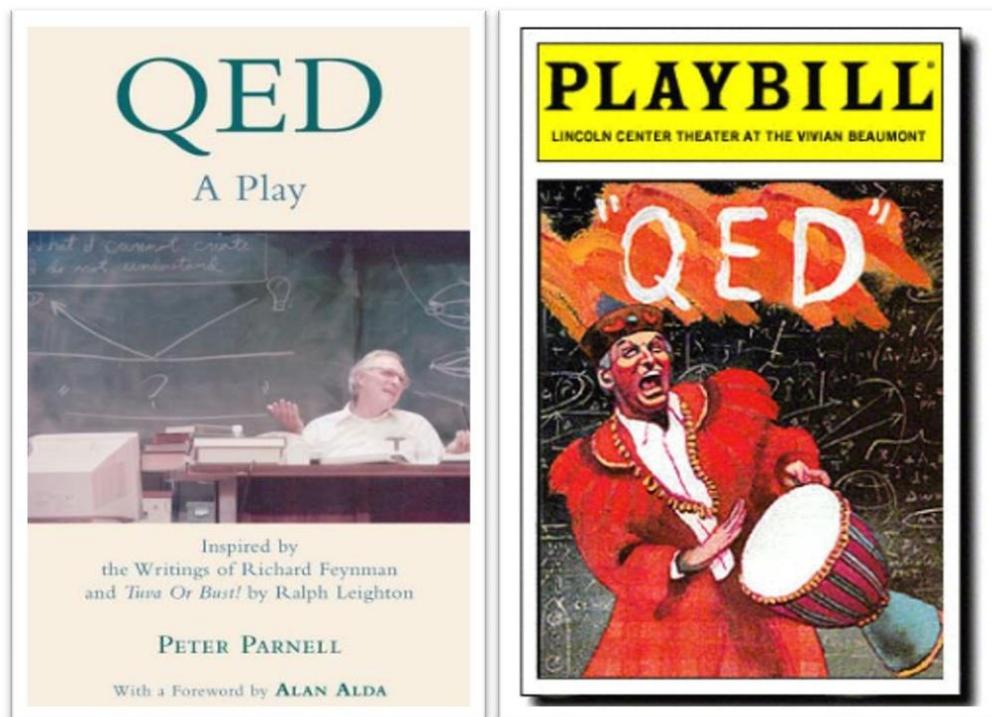
Peça Copenhagen montagem brasileira com o grupo “Arte e Ciência no Palco”  
(<https://www.youtube.com/watch?v=L8YjgT9gK8>) e a montagem americana no Royale Theatre na Broadway que 326 apresentações entre abril de 2000 e janeiro de 2001

7.



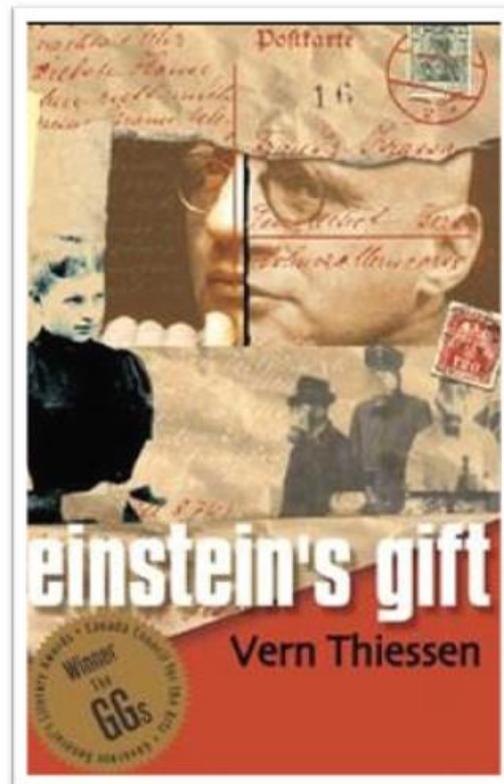
Duas montagens inglesas da peça *Breaking the Code* em 2022. Cenas de algumas montagens podem ser vistas em <https://www.youtube.com/watch?v=R1VeVtnJazQ> e <https://www.youtube.com/watch?v=EFPeZ4cfMtA>

8.



Livro da peça e o anúncio da peça na Broadway em 2001. Entrevista com o ator que interpretou Richard Feynman na Broadway (<https://www.youtube.com/watch?v=5jnYMgBk4qI>) e uma outra montagem da mesma peça <https://www.youtube.com/watch?v=LFrFdZPnTNM>.

9.



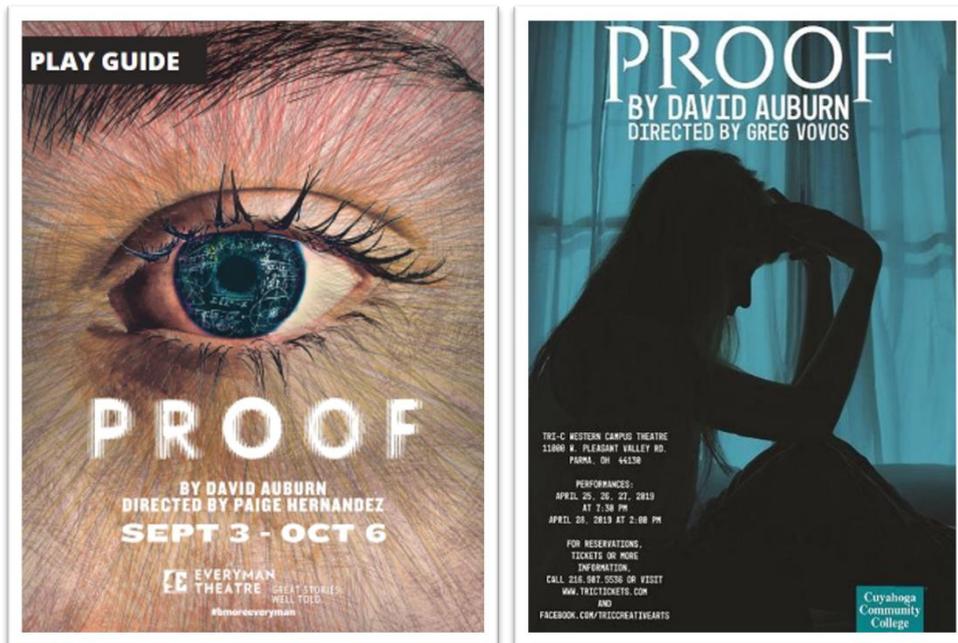
Cartaz da peça Einstein's gift. Ver apresentação da montagem em <https://www.youtube.com/watch?v=Z1tE1vBU7ag>

10.



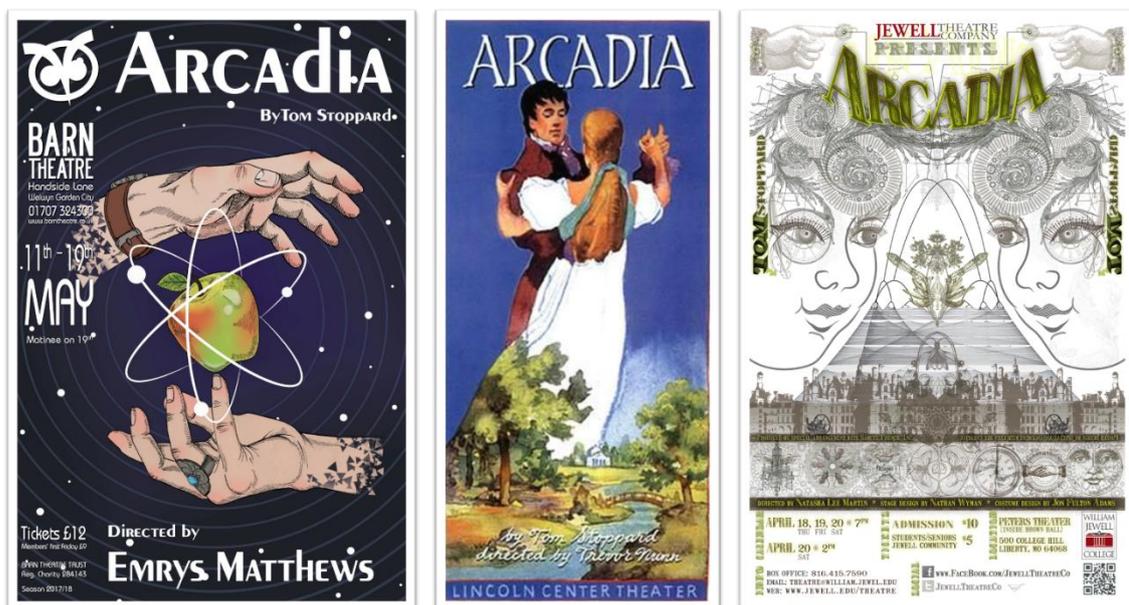
Duas montagens do espetáculo teatral Oppenheimer nos EUA e na Inglaterra. Montagem da peça na no Rogue Machine Theatre nos EUA (<https://www.youtube.com/watch?v=ZXvO5LjUrRo>) e uma montagem original do espetáculo baseada no clássico teatro Nô (nogahu) japonês que mistura canto, pantomima, música e poesia (<https://www.youtube.com/watch?v=lqfdoPAxiVk>).

11.



Duas montagens americanas da peça Proof. Montagem encenada em Costa Mesa Playhouse nos EUA em 2012 (<https://www.youtube.com/watch?v=LxcsY93rjCw>)

12.



Diferentes encenações da peça Arcadia. Cenas e comentários da peça poder ser vistas em <https://www.youtube.com/watch?v=WBzUWwuAGyc> e <https://www.youtube.com/watch?v=2T1QQX7bumE>

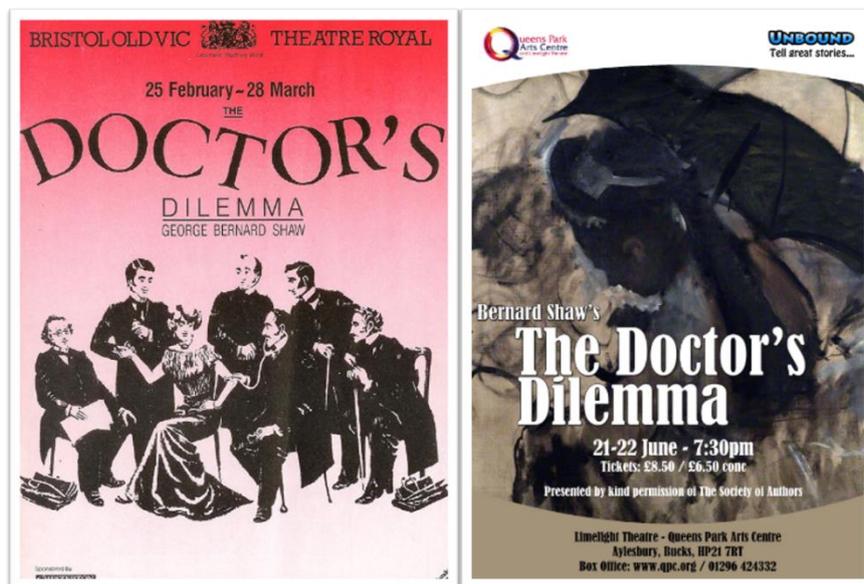
13.



Montagem da peça *An Experiment with an Air Pump* em 2015 no *Wilmslow Green Room Theatre* na Inglaterra e uma montagem americana em estreia prevista para 2013.

Algumas cenas de montagens da peça podem ser vistas em <https://www.youtube.com/watch?v=jCSnfEzo2y0> e [https://www.youtube.com/watch?v=-mjDo9\\_ow5M](https://www.youtube.com/watch?v=-mjDo9_ow5M).

14.



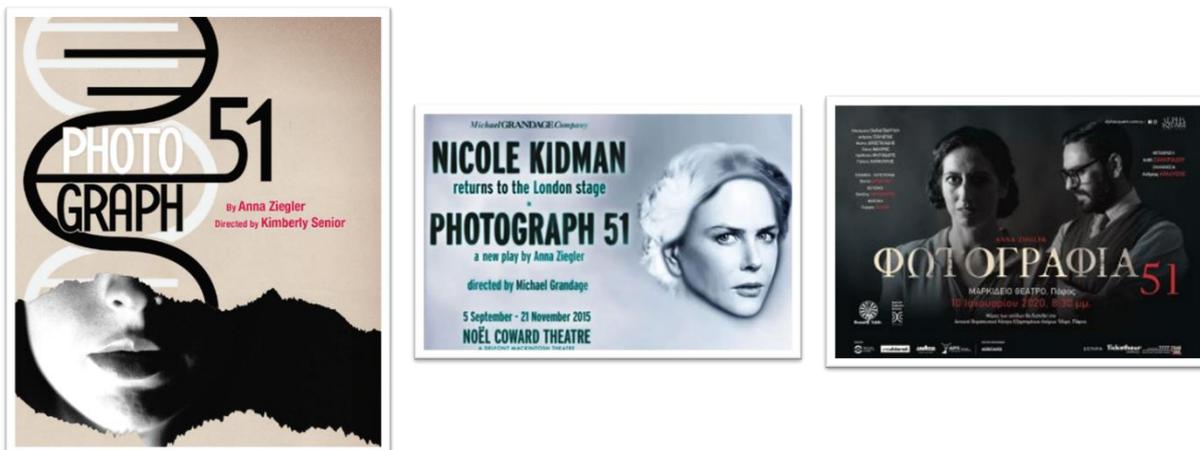
Duas montagens inglesas da peça *The Doctor's dilemma*. Cenas da encenação inglesa e comentários sobre a encenação pode ser vista em <https://www.youtube.com/watch?v=7YA44QUi1IM> e <https://www.youtube.com/watch?v=T6pu80zREqQ>

15.



Encenações inglesas, norte americana e brasileira da peça *A última Sessão de Freud*. Trechos da montagem americana que ganhou o prêmio de melhor espetáculo no circuito “of-Broadway (*Off Broadway Alliance Awards*) de 2011 pode ser visto em <https://www.youtube.com/watch?v=RIhZQ2uitoE> e comentários e cenas da montagem brasileira em <https://www.youtube.com/watch?v=JTQ6vOs7uJ4>.

16.



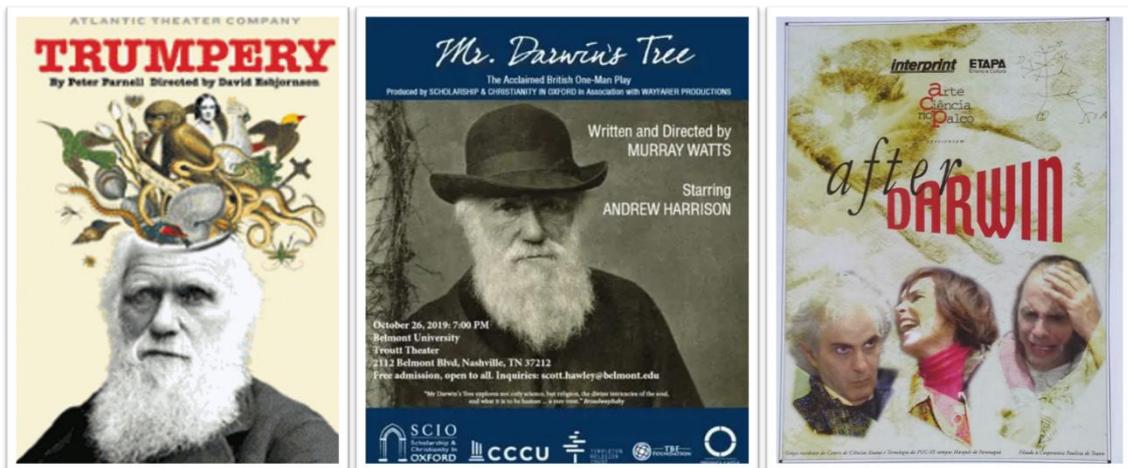
Encenações americana, inglesa e grega da peça *Photograph 51*. Cenas de algumas montagens podem ser vista em <https://www.youtube.com/watch?v=KCy22tEkBFo> e <https://www.youtube.com/watch?v=LZqUmcnDB0M>

17.



Montagens americanas de peça *Inherit the wind*. Duas montagens podem ser conferidas. Uma no festival Shaskespeare em [https://www.youtube.com/watch?v=rU\\_UKNa76A](https://www.youtube.com/watch?v=rU_UKNa76A) e um encenação por um grupo de teatro amador em <https://www.youtube.com/watch?v=K3AsP0BJGU>.

18.



Três montagens de peças com o tema evolução com o naturalista Charles Darwin como personagem. A montagem brasileira de *After Darwin* teve uma leitura dramática no museu de zoologia da USP com posterior roda de discussões ([https://www.youtube.com/watch?v=w50i\\_PET44E](https://www.youtube.com/watch?v=w50i_PET44E)) e apresentação em São Paulo (<https://www.youtube.com/watch?v=K3cUOBLN4w4>). Uma encenação norte-americana completa poder ser vista em [https://www.youtube.com/watch?v=dJPlu5\\_Qlw8&t=876s](https://www.youtube.com/watch?v=dJPlu5_Qlw8&t=876s).