

**Ministério da Educação**  
**Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul**  
Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências  
Mestrado em Ensino de Ciências

**QUEM CONTA UM CONTO AUMENTA UM  
PONTO: AS CRÔNICAS DE SNOW**

Ricardo Capiberibe Nunes

Campo Grande, MS

2020

**Ministério da Educação**  
**Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul**  
Programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências  
Mestrado em Ensino de Ciências

**QUEM CONTA UM CONTO AUMENTA UM  
PONTO: AS CRÔNICAS DE SNOW**

**PRODUTO GERADO A PARTIR DA DISSERTAÇÃO:** “Um Estudo Histórico-Social das Contribuições de Henri Poincaré À Teoria da Relatividade: Subsídios para o Ensino de Física”

**Autor (a):** Ricardo Capiberibe Nunes

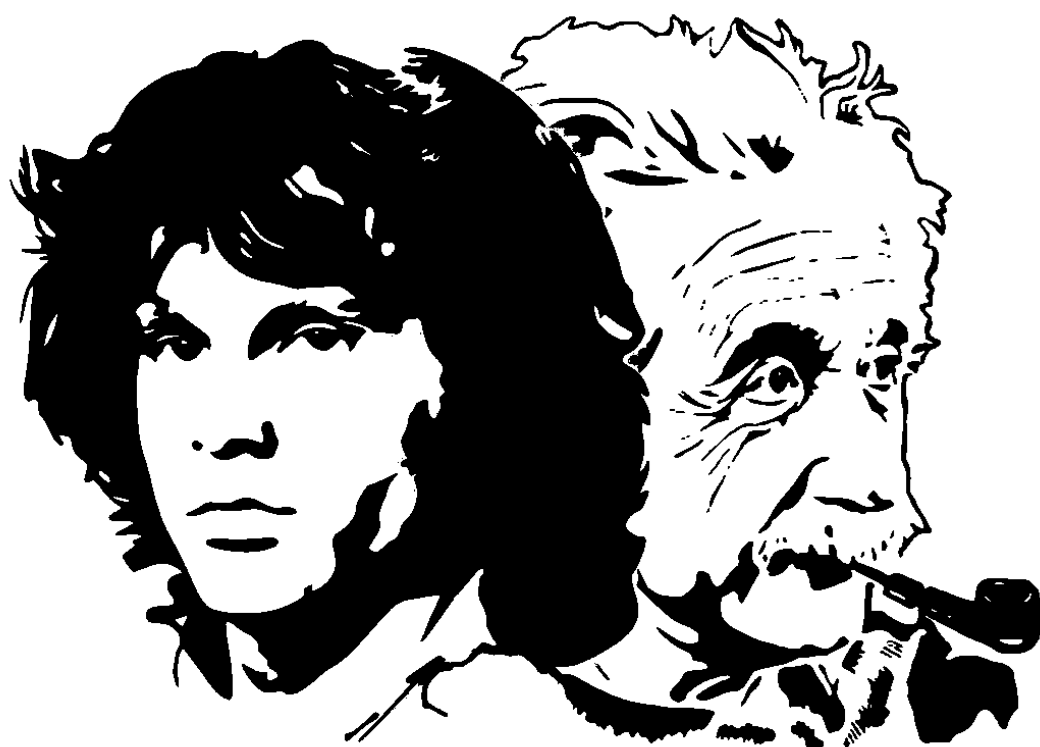
**Orientador (a):** Prof<sup>o</sup>. Dr<sup>o</sup>. Wellington Pereira de Queirós

Campo Grande, MS

2020

*QUEM CONTA UM CONTO AUMENTA UM  
PONTO*

## AS CRÔNICAS DE SNOW



*Por Ricardo Capiberibe Nunes*



## APRESENTAÇÃO:

### QUEM CONTA UM CONTO AUMENTA UM PONTO: AS CRÔNICAS DE SNOW.

O produto dessa dissertação são três contos ficcionais de detetive envolvendo Teoria da Relatividade. O título é *As Crônicas de Snow* e apresenta dois personagens principais: Luna e Selenita. Os contos são narrados por Selenita (seguindo a tradição de Edgar Allan Poe e Sir Colin Doyle). Luna é uma personagem jovem, astuta e muitas vezes imatura. Ela é habitante do planeta Snow e vivia em país científico chamado Nova Organum, mas se exilou no país humanístico Arcádia. Durante os contos descobrimos mais sobre sua história e os fatos que o levaram a se exilar.

Optei por escrever contos que envolvem ficção e mistério, pois já tenho alguma experiência nessa área. Um dos livros mais sensacionais que eu li foi *Eu, Robô* do Asimov. O autor consegue colocar várias questões científicas dentro de pequenos contos. A ideia é criar um ambiente ficcional, que aborde os eventos históricos e sociais levantados nessa dissertação baseado na proposta de Comunicação Não-Violenta (CNV) de Marshall Rosenberg (2006) visto que esse trabalho adota uma visão construtivista e humanista da ciência, não faz sentido “impor” ao leitor as conclusões.

Como argumentam Bauman e May (2010) e Feyerabend (2007, 2009, 2011) a ciência é uma cultura ou uma tradição entre diversas outras. Centralizar a ciência é elevá-la ao patamar de cultura superior e obrigar que as demais culturas se adequem aos padrões exigidos pela ciência. Do ponto de vista social, essa é uma atitude opressora e individualista, que levada ao extremo pode incorrer em uma *ditadura científica* (FEYERABEND, 2007, 2009, 2011)<sup>1</sup>. Concordamos com Feyerabend (2007, 2009, 2011) que uma sociedade livre é uma sociedade que a ciência é emancipada do Estado e não há tradições centrais, o conhecimento de diversas culturas, torna os indivíduos livres para escolherem qual ou quais culturas desejam pertencer até mesmo criarem suas próprias culturas. Por isso, o objetivo principal é que o leitor transforme suas conexões passivas sobre a teoria da relatividade em conexões ativas de forma discreta.

---

<sup>1</sup> Feyerabend (2011) compara essa sociedade centralizada na ciência aos regimes autoritários como o fascismo e o nazismo. A comparação parece um pouco exagerada, mas quando lembramos que a eugenia e a frenologia já foram consideradas como ciência legítima, contendo até cátedra universitárias, e que o nazismo se legitimava no darwinismo, os argumentos de Feyerabend não nos parecem tão sensacionalistas.

## Contos no Ensino de Física

A primeira vista a interface literária e a interface científica parecem distantes, afinal de contas, a primeira se localiza no cerne da cultura humanística enquanto a segunda está no coração da cultura científica. Porém, como observa o físico e divulgador científico Ildeu Castro de Moreira, essa distinção se desfaz quando percebemos que tanto a ciência quanto a arte estão associados ao processo criativo humano:

Ciência e poesia pertencem à mesma busca imaginativa humana, embora ligadas a domínios diferentes de conhecimento e valor ... Na origem desses dois movimentos, as incertezas de uma realidade complexa que demanda várias faces que podem transformar-se em versos, em *gedankens* ou ser representados por formas matemáticas. (MOREIRA, 2002, p. 17)

Essa percepção de que arte e ciência não se excluem, mas se complementam, originou um campo de pesquisa que visa superar a concepção espontânea que estes dois domínios são imiscíveis, bem como apresentar suas vantagens para o ensino e a sociedade, como podemos ver em Zanetic (2006, p. 57):

Essa aparente incongruência em procurar associar ciência e arte foi abordada por diversos autores, alguns contrários e outros favoráveis a essa aproximação. Obviamente incluo-me entre estes últimos, acreditando que a contaminação mútua entre essas duas culturas é útil não apenas para interpretar o mundo, mas também para transformá-lo, como ensinava Karl Marx. O educador francês Georges Snyders recorria à leitura e análise de obras literárias que haviam estado presentes em sua vida, para discutir tristezas e alegrias na escola. Nessa busca, ele acabou concluindo que pode ser construída uma aproximação entre tais obras e as ciências. Ele destacava o papel das obras-primas da literatura universal como fontes geradoras de reflexão e conhecimento (Snyders, 1993). Jacob Bronowski (1908-1979), cientista e divulgador da ciência que muito escreveu sobre esse tema, também defendia tal aproximação. Ele argumentava que tanto a ciência como a literatura, embora utilizando caminhos que lhes são peculiares, nos fornecem conhecimento universal. Bronowski utilizava, em particular, seu entendimento sobre a imaginação – manipulação das imagens que um ser humano tem na cabeça – para estabelecer sua ponte entre ciência e literatura (ZANETIC, 2006, p. 57)

Essa relação vantajosa entre a ciência e a arte, também foi percebida pelas pesquisas em ensino de ciência, que acreditam o uso do texto literário pode diminuir a distância entre ciência e a cultura.

Existe na área de ensino de ciências um forte apreço pelos trabalhos considerados de cunho cultural. Assim, toda possibilidade de inserção de temas que eram considerados à priori distantes das discussões científicas passaram, ao longo dos anos, a serem compreendidos como importantes instrumentos de contextualização e aprendizagem da própria ciência. João Zanetic enfatiza que qualquer possibilidade de

interlocução entre duas ou mais áreas do saber encaminha os jovens estudantes para estabelecer laços com o conhecimento, permitindo que a interação desses jovens com o mundo seja pautada em um diálogo inteligente, problematizando de forma crítica os saberes escolares e os saberes para além da sala de aula, como defendia Paulo Freire. David Jou, estudioso das relações das ciências da natureza com as artes, ainda lembra que, mais do que tentar explicar os resultados da ciência, as manifestações artísticas possibilitam a compreensão do papel da ciência na sociedade e explica aos sujeitos, que não fazem parte desse contexto, a importância de seu conhecimento. O autor ainda defende que a física, mais do que ser uma máquina fria de cálculos, é um encontro de seres humanos com os limites pessoais e sociais de sua época. No entanto, é Klaus Mecke quem nos indica uma nova forma de perceber a literatura e a física enquanto produtos culturais. Mecke propõe um olhar para a física além do conteúdo específico e impõe, aos que a ensinam, a apresentação de sua face filosófica, histórica e cultural. O autor acredita que é possível ensinar a história da física utilizando a história da literatura (WATANABE, HOSOKAWA, 2016, p. 05)

Não é novidade que muitas vezes a literatura tem se servido de exemplos da ciência, tendo gerado inclusive um estilo literário que foi nomeado de *Ficção Científica*. Algumas vezes, o compromisso com a acurácia científica combinado com o intelecto criativo do escritor pode levar a criações, que se não fosse pela ausência de uma metodologia adequada, poderiam ser facilmente confundidas com antecipações científicas. Por exemplo, H. G. Wells, em 1895, publicou o livro *A Máquina do Tempo*, que contém uma sugestão de que o tempo opera como uma quarta dimensão.

Todo corpo real deve estender-se por quatro dimensões: deve ter Comprimento, Largura, Altura e... Duração. Mas, por uma natural imperfeição da carne, que logo lhes explicarei, somos inclinados a desprezar esse fato. Há realmente quatro dimensões, três das quais são chamadas os três planos do Espaço, e uma quarta, o Tempo. Existe, no entanto, uma tendência a estabelecer uma distinção irreal entre aquelas três dimensões e a última. Realmente é isso o que significa a Quarta Dimensão, embora algumas pessoas quando falam na quarta dimensão não saibam o que estão dizendo. É apenas outra maneira de encarar o Tempo. (WELLS, 1991, p. 11).

Como já dissemos, a proposta de Wells não era científica e não pode ser considerada uma antecipação aos trabalhos de Poincaré e Minkowski. Ocorre que conceitos de quarta dimensão, natureza do tempo e geometrias não-euclidianas eram assuntos que rondavam o meio acadêmico<sup>2</sup>. Wells, como escritor de ficção científica, absorveu essas ideias para estruturar a sua narrativa. Poderíamos também citar como “visionários” as obras de Júlio Verne, a síntese de Huxley, em *Admirável Mundo Novo*, e Orwell, em 1984. Uma inspeção minuciosa, porém, revela que esses autores estavam

---

<sup>2</sup> Não é à toa que em *A Ciência e a Hipótese* de Poincaré, publicado em 1902, e que tinha como também como alvo o público mais geral, abordava essas questões.

em constante contato com a literatura científica e que essa circulação intercoletiva (FLECK, 1986, 2010) de ideias que favoreceu o potencial criativo dessas obras. Essa hipótese é corroborada por Zanetic (2006, p. 68):

Os romancistas e contistas mencionados neste texto não tiveram formação básica em física. No entanto, quase todos experimentaram algo dessa ciência. Poe, quando trabalhou como jornalista em um jornal literário de Richmond, entre 1835 e 1837, escrevia resenhas até mesmo de livros de física e de outros temas científicos que, segundo Baudelaire, demonstravam sua aptidão para a ciência. Zola sofreu a influência da filosofia determinista de Claude Bernard, como já destaquei. Dostoiévski chegou a estudar engenharia militar contra sua vontade, e nessa época deve ter tido algum contato com conhecimentos elementares de física e rudimentos da geometria não-euclidiana. Holton lembra que na década de 1920, ao final da qual Faulkner escreveria *O som e a fúria*, o romancista deveria ter lido textos sobre a relatividade, muito presente no cotidiano da imprensa americana naqueles anos. Certamente algo dessa natureza é válido também para os demais escritores mencionados, mesmo os brasileiros. Mas todos eles eram leitores vorazes da grande literatura de sua época.

Por outro lado, a ficção científica pode contribuir para ciência fornecendo quadros e analogias que não se verificam na realidade. Um exemplo interessante pode ser na obra de Paul Langevin. Atualmente, quando introduzimos o princípio da equivalência de Einstein recorremos a foguetes em queda livre ou sendo acelerados pelos propulsores. Porém, quando Langevin discorria sobre a Relatividade para leigos<sup>3</sup>, não existiam foguetes, por isso Langevin recorreu a obra de Júlio Verne, *De La Terre à la Lune* (Da Terra à Lua). Verne imaginou uma grande capsula tripulável em formato de bala de revólver, que seria atirada a Lua e que recebeu o nome de bala de Verne. Os trechos abaixo, mostram três empregos da mesma metáfora por Langevin em três momentos diferentes:

De fato, podemos encontrar, pelo menos localmente, ou seja, para uma região do Universo suficientemente limitada no espaço e no tempo, uma solução para essa questão por meio da bala de Jules Verne. Dentro de um projétil lançado sem rotação e, portanto, movendo-se em queda livre, a gravidade não existe e o Universo é euclidiano. De fato, todos os objetos que ele pode conter estão sujeitos, em virtude da lei de constância de  $g$  mencionada anteriormente, à mesma aceleração geral, todos caindo da mesma maneira e independentemente um do outro. Não existe parte superior nem inferior para os observadores dentro do projétil e não é necessário nenhum esforço para manter um corpo livre imóvel em relação às paredes. (LANGEVIN, 1922a)

Vamos ver o que acontece em uma cabine de elevador em queda livre ou na bala de canhão de Jules Verne. O sistema da bala de Jules Verne

---

<sup>3</sup> Por leigos consideramos todos aqueles que não pertenciam ao círculo esotérico da Relatividade, o que incluía físicos que ainda não estavam familiarizados com estas novas ideias.

é um sistema que não possui translação retilínea e uniforme em relação às estrelas; cai em relação à Terra sob a ação da gravidade. Suponha que ela esteja em queda livre após ser lançado para cima. O seu jeito de cair é continuar subindo e depois cair de novo, ou, se for lançada com força suficiente no espaço, o seu jeito de cair seria girar em torno da Terra, como a Lua. Newton mostrou que o movimento das estrelas representa o seu caminho de queda. Imagine corpos localizados dentro da bala de Jules Verne. Não há mais gravitação desde que esses corpos estão caindo junto a bala, eles também não tem aceleração em comparação com a bala de Jules Verne. Assim como estão em queda livre, não há mais gravidade dentro; os corpos deixados no meio da bala permaneceriam no meio; lançado por dentro, se moveria de maneira retilínea e uniforme em comparação a ela. No interior, a água não teria uma superfície horizontal livre, se espalharia por ação capilar ao longo das paredes. Toda a física assumiria aspectos bem diferentes: de alguma forma compensamos o campo gravitacional por um campo de força inercial, relacionando o movimento aos eixos móveis (LANGEVIN, 1922b).

Agora é possível, pelo menos localmente, suprimir os efeitos da gravitação usando um sistema de referência em queda livre e sem rotação, a bala de Jules Verne, por exemplo, na qual todos os corpos se movem em relação às paredes em um movimento retilíneo e uniforme e em relação ao qual, portanto, não há campo gravitacional. Se admitirmos que mesmo a luz se propaga ali em uma linha reta (em comparação com os eixos ligados à bala), o Universo é euclidiano para os observadores em queda livre. (LANGEVIN, 1923)

Zanetic (2005, 2006) defende que essa relação de mão dupla entre ciência e ficção, pode funcionar como uma ponte que conecta as duas culturas, ou opera como a terceira cultura proposta por Snow (1997).

Para estabelecer esse diálogo é preciso que o leitor domine de forma competente a leitura e a escrita, portanto a literatura deve ter um papel de destaque na formação do cidadão contemporâneo. Recentes avaliações internacionais do nível de leitura e escrita situaram o Brasil numa posição bastante lamentável. A crise de leitura afeta também os países desenvolvidos, como exemplifica pesquisa realizada, em 2002, nos Estados Unidos, pela *National Endowment for the Arts*, que concluiu: “Pela primeira vez na história moderna, menos da metade da população adulta lê literatura”. Todo professor, independente da disciplina que ensina, é professor de leitura e esta pode ser transformada numa atividade interdisciplinar envolvendo os professores de física, português e história. O historiador da ciência David Knight sugere a história da ciência como a cola para acoplar as duas culturas.

Um dos desafios para o ensino de física na educação básica é atuar como uma ponte entre as duas culturas, pois a sua função não se limita a transpor didaticamente os saberes científicos para os alunos, mas em criar interfaces entre a ciência, tecnologia e a sociedade, atuando sobre a formação social e profissional do aluno. Portanto, as vantagens da literatura apontadas por Zanetic (2006) também são úteis para cumprir os desafios do ensino de física, visão que é endossada por Watanabe e Hosokawa (2016, p.07):



Os dois campos do saber – ciência e literatura – são importantes instrumentos de aprendizagem quando apresentados como complementares para os estudantes da escola básica. Assim, a maneira de lidar com o texto literário pode ser modificada quando o sujeito que o lê, de certa forma, reconhece presentes nele elementos do conteúdo físico. Ao entender esse conhecimento em um contexto maior, o aluno pode perceber que a ciência é uma forma de expressão e construção da realidade. Esse tipo de relação implica em olhar a literatura e a ciência como instrumentos da criação humana, diferentes em seus aspectos de criação e linguagem, mas próximos por suas procuras mais primordiais como questionamentos sobre nossa existência.

As autoras também realizaram uma experiência com duas turmas de 25 alunos de ensino médio para o ensino de óptica, utilizando os contos homônimos de Machado de Assis e Guimarães Rosa, *O Espelho*. Segundo a análise das autoras:

Se, no começo, os alunos se mostraram receosos em relação aos conteúdos de física e à proposta de um olhar a partir dos textos literários, percebeu-se que, ao longo das atividades, questões mais complexas foram sendo produzidas, tornando-se necessária a intervenção tanto da docente de literatura como da de física. Quando os alunos começaram a fazer as conexões e perceber que poderia haver dimensões ainda inexploradas até pelas docentes, sentiram-se instigados a discutir e aprofundar as questões, como o sentido do espelho para os autores ou os motivos do uso dos conhecimentos da óptica por Guimarães Rosa em seu texto (WATANABE, HOSOKAWA, 2016, p.07).

Pelo exposto, acreditamos que está bem justificado o potencial do uso de recursos literários para o ensino e a popularização da ciência. O problema que esse campo enfrenta é no que diz respeito a produção de material e a sua aplicação no ensino. Há poucos registros na literatura em língua portuguesa. Junior (2018) sobre orientação de Watanabe compilou uma série de contos e atividades que podem ser realizadas pelo professor de física. Neste trabalho, buscamos contribuir para preencher esse campo, mas diferente dos autores citados, não recorremos para contos desenvolvidos por terceiros, mas por contos de autoria própria para que o professor possa aplicar em sala de aula. Uma possibilidade, embora não seja abordada nesse trabalho, também é o professor incentivar aos alunos construir seus próprios contos a partir de conceitos da física e problemas sociais de sua realidade.

## **CONTOS COMO FERRAMENTA DE ENSINO**

### **Procedimento Geral:**

#### **1º Momento**

1. Os alunos leem o texto.

#### **2º Momento**

2. Pesquisas na sala de informática

#### **3º Momento**

3. Os alunos fazem, em grupo, esquemas de situações apresentadas na história.
4. Os esquemas são discutidos pela classe

#### **4º Momento**

5. Os alunos respondem questões conceituais a respeito da história.
6. O professor discute as questões

### **Procedimentos Particulares:**

#### **1º Momento: Apresentação e Leitura dos Contos (Até 2 horas aulas)**

Os alunos são separados em grupos pequenos de até 4 alunos. Cada grupo recebe uma cópia do conto. O professor orienta que os alunos façam a leitura em grupo, anotem palavras desconhecidas e conceitos que eles acharem curiosos. Recomenda-se que o professor realize essa atividade fora da sala de aula, no pátio ou jardim da escola, de forma que ele possa acompanhar todos os grupos facilmente. Ao sair da sala, a atividade rompe com o paradigma tradicional.

**AVALIAÇÃO FORMTATIVA SOBRE A LEITURA E REALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES. (GRUPO E INDIVIDUAL).**

#### **2º Momento: Aula de Tecnologias (1 hora aula)**

Os alunos ainda em seus grupos são levados para a sala de tecnologia (informática). Por meio da pesquisa na Internet eles devem realizar as seguintes atividade:

- (a) Procurar o significado das palavras ou termos desconhecidos
- (b) Pesquisar textos de revistas, sites ou até redes sociais sobre Teoria da Relatividade (história e conceitos) que são abordados nos contos.
- (c) Escrever um relatório comparando os textos lidos com as informações presentes nos contos: a história narrada é a mesma? Quais as principais diferenças? Quais as semelhanças? Havia alguma informação nova? Faltou alguma informação que você julgue importante?

Caso a escola não disponha de sala de informática, o professor poderá trazer dicionários e revistas ou textos impressos sobre o assunto para emular a atividade proposta.

**AVALIAÇÃO FORMATIVA: GRUPO (ITENS A-B).**

**AVALIAÇÃO COMPARATIVA: INDIVIDUAL (ITEM C)**

### **3º Momento: “Recontagem” coletiva da história. (2 hora aula)**

Os alunos em seus grupo, desenvolvem esquemas de situações apresentadas no conto que eles leram e as interfaces com os textos estudados no segundo momento. Cada grupo terá no máximo 5 minutos para apresentar sua história. Os esquemas são discutidos pela classe. O tempo limite também é de 5 minutos.

**AVALIAÇÃO FORMATIVA: GRUPO E INDIVIDUAL**

### **4º Momento: Questões Conceituais (Até 1 horas aula)**

Nos primeiros 20 minutos, os alunos respondem questões conceituais a respeito da história e dos conceitos para cada conto (material se encontra disponível e com mais instruções após cada conto). Concluída essa etapa, o professor reserva os próximos 30 minutos para discutir as questões.

**AVALIAÇÃO COMPARATIVA (GRUPO): QUESTIONÁRIO (**

**AVALIAÇÃO FORMATIVA (INDIVIDUAL E GRUPO) DISCUSSÃO.**

**NOTA DA ATIVIDADE: RECOMENDAMOS ESSA GRADAÇÃO:**

- 1) **REALIZAR A MÉDIA DAS AVALIAÇÕES DO GRUPO ( $M_G$ )**
- 2) **REALIZAR A MÉDIA DAS AVALIAÇÕES INDIVIDUAIS ( $M_I$ )**
- 3)  **$N_A = (2M_G + 3M_I)/5$**

**40% Trabalho do Grupo e 60% Esforço Individual**

## SINOPSES DOS CONTOS E OBJETIVOS

### 1 – ENTRADA DOS DEUSES EM VALHALA

**SINOPSE:** Um grupo de cientistas terroristas de Nova Organum e Arcádia intitulados de POSITIVOS ou POSITIVISTAS e liderados pelo Doutor Karl Melkor Bacon ameaçam Arcádia com uma suposta arma que pode converter massa em energia e vice-versa. Luna e Selenita suspeitam que seja um blefe, mas as autoridades então consideram atender as suas terríveis demandas dos terroristas. Cabe a dupla de detetives quânticos correr contra o tempo e parar a ameaça terrorista antes que seja tarde demais.

**OBJETIVOS:** Esse texto tem como foco discutir os erros de interpretação envolvendo a relação massa-energia ( $E = mc^2$ ), muito comuns na divulgação científica (MARTINS, 1998, MARTINS, 2012), a sua fundamentação histórica, que discutimos detalhadamente na quarta parte dessa dissertação. Também discutimos a questão social da ciência: como o conhecimento científico pode ser usado com finalidades imorais ou até mesmo para manipular grupo de pessoas e por isso, ter conhecimento científico ajuda a prevenir que sejamos vítimas de fraudes científicas. O texto também traz uma crítica a tecnocracia, daí a inspiração do nome, a famosa composição de Wagner, *A Entrada dos Deuses em Valhala*. Trata-se de uma metáfora baseado nas críticas de Chalmers (2017) e Alves (1991, 1997): hoje o cientista ocupa um lugar privilegiado na sociedade, um lugar quase mítico e religioso. Na era da tecnologia, cientistas se tornaram os novos deuses, porém até que ponto essa atitude é saudável? Até que ponto podemos depositar fé na ciência e nas decisões técnicas? A ideia é mostrar que cientistas são seres humanos e a finalidade que eles dão a ciência depende de seus valores.

### 2 – OZYMANDIAS

**SINOPSE:** Um trágico acidente de naves espaciais deixa 500 mortos e choca os moradores de Arcádia. A empresa responsável, Ozymandias, culpa o piloto da nave Guaraci, filho de Selenita. Cabe a Luna e a Selenita provarem que a empresa Ozymandias agiu com descuido no processo de coordenação do tempo e inocentar Guaraci para que ele possa descansar em paz.

**OBJETIVOS:** Como mostramos ao longo do estudo histórico o problema da coordenação de relógios e a definição da simultaneidade foram as questões centrais no desenvolvimento da Teoria da Relatividade. Para a construção desse texto usaremos essa premissa histórica e também o paradoxo dos gêmeos. Esse conto apresenta alguns cálculos simples para mostrar que viajantes não inerciais tem seus relógios desacelerados. Também abordaremos questões sociais da ciência, como o tráfico de influência política e científica. A empresa Ozymandias irá contratar especialistas que irão fabricar um relatório que retira da empresa qualquer responsabilidade. A ideia é lembrar o caso do uso de chumbo na gasolina pelas indústrias petroquímicas, que foi denunciado por Clair Patterson, e somente após uma década de uma batalha judicial, onde as empresas contratavam especialistas para contestar as denúncias de Patterson, o caso foi resolvido. O tema também tem certa atualidade, já que empresas dos Estados Unidos contrataram peritos ambientais para contestar o aquecimento global e as políticas de redução de emissão de poluentes. O nome Ozymandias tem dois significados: o primeiro remete ao império do tempo. O controle de relógios e da simultaneidade. O segundo se remete a um vasto império, que faria todas as empresas tremerem, mas que agora vê suas bases abaladas e pode acabar em ruínas e no esquecimento. Essa história tem inspiração no acidente do dirigível LZ 129 Hindenburg, cuja repercussão marcou o fim da construção dos dirigíveis rígidos.

### 3 – O GRITO DOS INOCENTES

**SINOPSE:** Após um ataque bem-sucedido ao Museu das Ideologia em Nova Organum, Luna consegue furtar um importante documento para seu dossiê Lattes. Porém, quando retornava à Arcádia, a jovem é capturada pelo grupo teórica Positivo. Prevendo um ataque dos cientificistas, Luna havia escondido o documento. Agora resta Selenita recuperar o documento, completar o dossiê e barganhar pela vida de sua filha. Para conseguir resolver esse caso, Selenita procura um prisioneiro perigoso, exilado no Arquipélago Obscurantista: Doutor Salvador Calypso Lecturus.

**OBJETIVOS:** Esse é o conto que sintetiza os principais resultados dessa dissertação e contém vários elementos semióticos propositais (que na literatura contemporânea são chamados de Easter Eggs). Organum é um país comandado por cientistas. A ideia é explorar alguns elementos denunciados por Feyerabend sobre uma

ditadura científica. A palavra Organum remete a obra de Francis Bacon que idealizou uma cidade regida apenas pela ciência e pelo método científico. O cenário que ilustra esse conto tem um forte apelo social: a ciência como uma única forma de se tomar decisões não é desejável. Nela discutimos como pessoas normais, acabam aceitando posições e cargos imorais sem perceber. Isso nos remete a uma boa parte da população alemã que participou ativamente no holocausto e mais recentemente, aos ingleses que tiveram sua parcela de culpa com Apartheid. Selenita, que é o assistente do herói, fazia parte desse grupo de pessoas que serviam sem questionar e vemos que suas ações não eram conduzidas por uma imoralidade, mas a crença que ele fazia algo por um bem maior: a ciência. O grupo de anarquistas se chamam “*Contra*” em referência óbvia ao anarquismo científico de Feyerabend. Eles representam o extremo oposto, um grupo que acredita que em uma sociedade livre, sem tradições centrais ou superiores. Os cientistas os acusam de irracionistas e relativistas, mas será que eles seriam tudo isso?

Annatar acredita que o Museu das Ideologias contém um documento que pode derrubar o Mito de Einstein. Luna deve recuperar esse documento e verificar os textos históricos e originais e construir um dossiê, que foi chamado de Dossiê Lattes. Neste momento, introduzimos uma questão que foi retirada da obra *O Nome da Rosa* de Umberto Eco. Para evitar a desordem, os líderes de Organum esconderam certos artigos e proibiram certos livros. Porém, no decorrer da missão, os positivistas tomam conhecimento do dossiê Lattes e para evitar o colapso da civilização raptam Luna. Aqui vão surgindo diversas questões sobre liberdade, cultura, natureza e estado.

Selenita decide procurar um prisioneiro que foi exilado por ser acusado de doutrinação: Doutor Salvador Calypso Lecturus. Esse encontro é uma reinterpretação do *quid pro quo* entre Clarice Starling e Hannibal Lecter no livro e no filme *O Silêncio dos Inocentes* (The Silence Of The Lambs).

O final é bastante surpreendente, pois revela que o líder de Organum era uma inteligência artificial baseada em uma rede neural orgânica que foi construída para trazer a paz mundial. Esse final remete a várias obras de ficção: *Eu, Robo* (ISACK ASIMOV), *Metal Gear Solid 4* (HIDEO KOJIMA), *Super Metroid* (MAKOTO KANO), *Alien: O Oitavo Passageiro*, *Prometheus* e *Covenant* (RIDDLEY SCOTT).

Há um epílogo que foi baseado nas conversas pós-créditos da saga Metal Gear Solid. Essa conversa tem como objetivo deixar um mistério no ar e abrir a possibilidade para outras histórias.

## ENTRADA DOS DEUSES EM VALHALLA

Arcádia estava inquieta. Um grupo de cientistas terroristas chamados de Positivos havia ameaçado o governo de usar uma bomba de partículas para converter matéria em energia caso suas demandas não fossem atendidas. O que pediam os terroristas? A anexação e a submissão do governo de Arcádia ao governo de Nova Organum.

Desde sua ocupação, o planeta Snow se viu dividido em duas culturas: científica e humanística. Aqueles que acreditavam no poder da razão e da ciência fundaram um estado conhecido como Nova Organum. Esse estado era presidido por uma cientista conhecida apenas como Mãe. Aqueles que se sentia mais atraídos pela cultura humana fundaram o estado de Arcádia, cuja líder era a governadora Walkíria. As diferenças de pensamento quase levaram os dois estados a travarem uma guerra, porém depois de calcular friamente os prós e contras, a Mãe concluiu que um acordo de paz era a solução mais viável. A governadora Walkíria, pesando o valor da vida humana e da cultura, também concluiu que um acordo de paz era o mais sensato.

Os dois estados mantinham relações, Arcádia permitia que seus habitantes estudassem em Nova Organum se manifestassem aptidão para as ciências. Nova Organum, por outro lado, não fazia esse tipo de concessão. Os alunos que vinham de Arcádia eram considerados pelos cientistas nativos como de uma casta inferior e se tornavam um objeto de estudo. Seus hábitos, seu desenvolvimento cognitivo, tudo que faziam era 24 horas monitorados. É claro que eles não sabiam. Aqueles que tinham comportamento adequado eram aceitos pela comunidade científica. Os demais, ou voltavam para Arcádia, ou ocupavam cargos menores em Nova Organum ou compunham uma faixa que separava os dois estados e que ficou conhecido como a Terceira Cultura e tinha como objetivo comunicar os avanços científicos.

Acontece que o racionalismo extremo de Nova Organum levou ao surgimento de um movimento anarquista que lutava contra o sistema e contra a Mãe, chamado de Contra. Sua líder era Annatar Feyerabend. Alguns defendiam que esses rebeldes surgiram devido a uma contaminação de ideias trazidas pelas “cobaias de Arcádia”. Por outro lado, alguns cientistas que voltavam para Arcádia se sentiam desconfortáveis com relativismo de seu estado natal e por isso iniciaram um movimento científico conhecido como Positivo. Sabendo que a tradição central de Arcádia não eram as ciências naturais, seu

líder Karl Bacon, decidiu reunir todos aqueles que acreditavam que somente a razão poderia levar seu povo ao progresso. Durante anos eles planejaram esta insurreição.

Walkíria, a governadora de Arcádia, estava aflita. A ameaça poderia ser um blefe, mas e se fosse real? Valeria apenas arriscar poderia custar milhões de vidas? Qual seria a forma mais sensata de se lidar com essa crise?

Os cidadãos de Arcádia preferiam a formação humanística do que a científica. Porém, eles se mantinham informados sobre as novidades científicas e os conceitos a partir de um grupo intermediário de jornalistas e divulgadores científicos, conhecidos como os “Terceiros”. Por isso, Walkíria, bem como uma boa parte dos cidadãos de Arcádia sabiam que uma tal de teoria da relatividade de Einstein e uma equação muito simples,  $E = mc^2$ , expressava a possibilidade de transformar matéria em energia.

A governadora resolveu convocar as comarcas. Em cada distrito, os habitantes foram reunidos e uma vídeo conferência foi realizada para se discutir a crise. Praticamente, todos habitantes de Arcádia compareceram. Não sei quantos faltaram, mas posso dizer com certeza que pelo menos duas cidadãs estavam ausentes: eu e a Luna.

Desde que a Luna havia deserdado Nova Organum, ela evitava se expor em público. Os moradores de Arcádia não costumavam ter muita simpatia com os habitantes de Nova Organum e Luna, mesmo sendo considerada uma traidora para Nova Organum, ainda era uma nativa. Por isso naquela noite ficamos no escritório, tomando chocolate quente e assistindo a transmissão da governadora.

Luna mordida os lábios. Ela havia estudado Teoria da Relatividade mais que qualquer cidadão de Arcádia, por isso ela sabia que os terroristas podiam estar falando a verdade, porém a sua intuição dizia que algo estava errado.

- Chame-me do que quiser, mas essa história não me convenceu. Falou Luna, um pouco tensa.

- É difícil arriscar um palpite, tem muita coisa em jogo – respondi à Luna, embora naquele momento eu não soubesse o que dizer.

- Se eu tivesse que apostar, eu diria que isso tem o dedo da Mãe. - Uma coisa que era ensinado em Nova Organum era o cuidado na elaboração das hipóteses. Embora a motivação de Luna fosse um ressentimento e desprezo que ela tinha pela Mãe, a hipótese em si não absurda. Se a Mãe tivesse concluído com seus algoritmos e equações complicadas que essa era a melhor solução, ela o faria sem pestanejar. Para a Mãe a razão estava acima de tudo, inclusive da ética.



- Eu não duvidaria – respondi à Luna enquanto bebia o chocolate quente – mas se a Mãe estiver por trás disso então é um xeque-mate. Ela deve ter pensado em todas as probabilidades.

Luna mordeu os lábios e franziu a testa. Naquele momento eu percebi que havia provocado a pequena detetive quântica. Se houvesse uma possibilidade da Mãe estar envolvida, Luna faria qualquer coisa para superar sua antagonista.

- São 18 horas, os terroristas deram a governadora até as 12 horas de amanhã para ela assinar o tratado de rendição. Temos menos de 24 horas para resolver crise, Selenita! Falou energeticamente Luna, que agora andava de um lado para outro. Para conseguirmos parar a Mãe, precisamos responder três perguntas: o que a teoria da relatividade nos diz sobre transformação de matéria em energia. Se essa tecnologia existe e se é acessível aos terroristas? E por fim, se o custo para arcar esse programa é compatível com orçamento dos terroristas.

- Certo Luna, porém, mesmo que a gente consiga provar que os terroristas estão blefando, como iremos convencer a governadora Walkíria e as comarcas? De nada vai adiantar ter toda a informação do mundo se a gente não conseguir divulgar.

- Selenita, uma coisa de cada vez, ok? Respondeu-me severamente a Luna – Primeiro precisamos saber se os terroristas estão blefando para não arriscarmos a vida de ninguém. Depois que tivermos certeza, pensamos como vamos convencer os demais.

Essa não era a primeira vez que passávamos uma noite em claro pesquisando nos livros e artigos, mas era a primeira vez que a vida de milhões de pessoas dependiam de nossas conclusões. Não podíamos nos precipitar, mas também estávamos correndo contra o tempo. E como dissera o Chapeleiro Maluco à Alice, o tempo detesta perder.

Em qualquer empreendimento científico, mesmo nas humanidades, o tempo é um fator crucial. Não se pode fazer um bom trabalho sem saber quanto tempo você pode gastar. No nosso caso, não tínhamos muito tempo, mas por outro lado, tínhamos estudado relatividade em Nova Organum, e por isso, uma parte do problema estava resolvido. Tínhamos um bom domínio de conteúdo. Uma outra parte consistia no acesso as fontes. Nossa biblioteca era muito vasta e tínhamos muito material, o que resolvia o problema da acessibilidade. Porém, em uma pesquisa tão importante quanto o tempo e o acesso as fontes é saber como pesquisar. No nosso caso, era questão de vida ou morte. Não podíamos nos dar ao luxo de desperdiçar um minuto sequer lendo obras que não fossem relevantes.

Das 18h20 até as 20h20 passamos separando material: livros de relatividade, artigos do Einstein e do Poincaré, pesquisas sobre custo de antimatéria, física nuclear... Eu lembro de às vezes me flagrar olhando para a Luna. Seus olhos escuros não piscavam, estava tão focada no que pesquisava que o mundo lá fora podia estar acabando.

Das 20h20 até as 02h20 iríamos ler, fazer anotações e estabelecer nossas conclusões. Das 02h20 até as 06h20 discutiríamos as ideias, e das 6h20 até as 9h20 trabalharíamos em como parar os terroristas. Era um prazo apertado. A governadora Walkíria tinha um comitê científico e uma inteligência, era possível que eles resolvessem a crise antes de nós ou tivessem pistas, por isso estávamos grampeando os sinais. Annatar era uma excelente hacker e tinha ensinado à Luna alguns truques e quando ela esteve em Arcádia, Luna pediu que ela criasse um link com o comitê de ciências e a inteligência. Assim conseguíamos obter algumas informações de antemão.

Luna estava absorta, lendo artigos, rascunhando algumas contas. Às vezes ela murmurava alguma coisa inaudível. Batia com lápis na mesa enquanto segurava a testa. Fazia beicinho e olhava para cima. Vez ou outra, algumas vozes saiam do rádio, mas Luna estava surda. Toda sua atenção se focava no papel. Para ser sincera, acredito que mesmo Luna tendo se revoltado com o regime da Mãe e o cientificismo, ainda havia uma certa arrogância acadêmica. Ela não gostava de admitir, mas precisava de ajuda. Mas não era bem assim. Luna havia tentado hackear o sistema da governadora sem sucesso. Ela precisou recorrer a Annatar. Acho que ela menosprezava um pouco os cientistas de Arcádia, por isso ignorava o rádio. Por isso ela deixou passar despercebido uma informação crucial. Do fundo do rádio, entre os chiados, uma voz disse:

- Martins... Andrade Martins...

O nome me soava familiar. Não era nenhum dos terroristas. Talvez fosse um autor. Fui correndo atrás desse nome em nosso acervo. Bingo. Roberto de Andrade Martins. Historiador da Ciência. Escreveu muitos artigos e livros sobre Relatividade. Essa era uma pista importante. Olhei no relógio, passava da 00h. Não havia muito tempo. Pus me a ler e antes que eu pudesse perceber já era 02h20. Minha atenção era quebrada com a voz doce da Luna:

- Selenita, descobriu alguma coisa?

- Acho que sim e você? O que você achou? Estava ansiosa para compartilhar minhas descobertas, mas também estava ansiosa para ouvir a Luna.

- Pesquisei primeiro a história da equação  $E = mc^2$ . Consultei vários historiadores Darrigol, Miller, Ives, Fadner...

- Certo, e o que você descobriu? Eu sabia que tínhamos pouco tempo, por isso interrompi a contagem de historiadores que Luna faria até o outro dia se eu deixasse.

- Einstein não descobriu essa relação. O primeiro pesquisador a obter essa relação foi um francês chamado Henri Poincaré, em 1900. Poincaré estava estudando uma maneira de conciliar a teoria de Lorentz e o Princípio da Reação de Newton. Ele descobriu que se a energia da radiação apresentasse um tipo “especial” de massa dada pela relação  $E = mc^2$ , ele poderia resolver o conflito. Porém, Lorentz não se agradou da ideia e o próprio Poincaré abandonou essa hipótese. Outros pesquisadores como Max Abraham, Alfred Bucherer e Hasen... alguma coisa.

- Hasenhörl!

- Esse mesmo. Então, esses pesquisadores também mostraram antes de Einstein que a energia tinha uma espécie de massa. Em 1905, Einstein chegou a mesma conclusão, podemos associar uma inércia à energia. A dedução do Einstein não estava muito correta. Foi só em 1907, que Max Planck apresentou uma dedução mais completa.

- Então a ideia da relação de massa e energia é bem antiga. Interessante. Mas é possível converter massa em energia?

- Aí que está o problema. Respondeu Luna um pouco embaraçada. Nenhum dos historiadores ou cientistas que eu li falam isso. Todos eles associam uma inércia a energia. Por exemplo, se você esquentar uma barra de ferro, você vai transmitir energia a ela. Essa energia extra que a barra ganha aumenta a sua massa. Se o corpo perde energia, ele também perde massa. Ao que tudo indica, a relação  $E = mc^2$  apenas nos informa que um corpo pode ter grandes quantidades de energia armazenadas. E além disso, essa relação é apenas aproximadamente correta.

- Interessante e você descobriu mais alguma coisa?

- Sim. Essa equação é usada em vários processos nucleares. Essas reações físicas conseguem liberar grandes quantidades de energia. Algumas pessoas até culpam Einstein pela criação indireta da bomba atômica! Agora aqui está o mais interessante. Quanto a antimatéria interage com a matéria há uma aniquilação das duas em radiação com a liberação de quantidades altíssimas de energia. Então, em princípio, os nossos “amigos” poderiam destruir Arcádia com pequenas quantidades de antimatéria. Basicamente é isso. E você? O que você descobriu?

- Eu segui uma pista que pegamos do comitê da governadora. Um historiador chamado Roberto de Andrade Martins, escreveu vários textos sobre Relatividade.

Inclusive sobre a relação Massa-Energia. Esse aqui é de 1998, é uma crítica de um autor conhecido lá entre os terceiros, um tal de Gleiser. Olha o que ele escreveu:

*“A conversão de massa em energia (ou vice-versa) é um conceito problemático, embora infelizmente apareça em enorme número de obras. Pode-se converter energia cinética em energia potencial, no sentido de que uma delas vai diminuindo, e vai surgindo uma quantidade equivalente da outra. Converter massa em energia significaria, de modo equivalente, que haveria fenômenos em que aquela iria desaparecendo e surgiria uma quantidade equivalente de energia, ou vice-versa. Isso não ocorre. Afirmar a conversão de massa em energia é o mesmo que partir da equação  $E = hv$  e concordar que a energia pode ser convertida em frequência, ou vice-versa. Há uma relação entre massa e energia, de tal modo que quase sempre elas são proporcionais. As exceções são os casos em que um sistema extenso está submetido a pressões e tensões externas, é o caso da energia potencial eletromagnética, à qual não se pode associar uma massa. Por exemplo: um elétron dentro de um Van de Graaf pode ter uma energia potencial positiva ou negativa muitas vezes superior à sua energia de repouso, mas isso não afeta seu comportamento dinâmico, ou seja, não afeta sua massa.”*

E mais abaixo, ele complementa:

*“A massa é uma forma de energia é outra afirmação incorreta. A energia cinética, a energia potencial gravitacional, a energia química, a energia térmica etc., são formas de energia, a massa não é. A relação entre massa e velocidade não foi deduzida da relação  $E = mc^2$ , ela é mais antiga, e vem do estudo do momento do campo eletromagnético em torno de uma carga em movimento. Antes de 1905, essa relação já havia sido deduzida e testada experimentalmente.”*

Os olhos de Luna brilhavam, ela sabia que esta informação seria um passo para parar os terroristas. Sua cabecinha já se punha a divagar sobre as informações que acabava de receber.

- O que você acha Luna?

- São interessantes – respondeu a mocinha, tentando não mostrar espanto, embora o brilho de seus olhos denunciasses o contrário. Acho que podemos usa-las para complementar as minhas descobertas.

- Sim, porém, há um problema. Essa é a leitura do Martins, o ideal seria termos a leitura de outros pesquisadores. Além disso, apenas mostramos que os terroristas cometeram um erro conceitual. De qualquer forma, eles podem usar antimatéria para

liberar a energia e nesse caso, tanto faz se foi liberação ou conversão, já que o resultado é uma tragédia sem precedentes.

- Você tem razão. Disse Luna consternada. Só isso não basta.

- Talvez devêssemos pedir ajuda a Ar...

Antes que eu completasse a frase, Luna respondeu rispidamente.

- Não. Melhor não.

- Por que?

- Ela tem problemas demais com a causa dela.

Não acho que Luna estivesse preocupada com a causa dos Contra naquele momento. Luna e Annatar tinham um passado. Annatar ensinou a Luna tudo aquilo que não se aprendem nas escolas de elite de Nova Organum: sorrir, andar de mãos dadas, abraçar, beijar, amar, fazer amor, sonhar e é claro, chorar. Annatar ama Luna, Luna ama Annatar, mas a anarquista tinha um propósito maior e Luna não podia ficar mais em Nova Organum. Quando Annatar escolheu a revolução à Luna, seu mundinho desabou. Elas se viram depois disso. Luna evitava tocar no assunto. Eu sempre ficava como mediadora. Eu sei que Annatar tem dúvidas sobre sua decisão, mas nem tudo na vida é um jogo de lógica baseado no certo e errado. E para dizer a verdade, por maior que tenha sido a dor de Luna, era preciso para que ela fizesse a transição de uma garotinha ingênua para uma mulher.

É claro, que mesmo uma mulher madura como era Luna estava sujeita as restrições e sentimentos. E eu sei, por experiência própria, que o orgulho pode ser um péssimo conselheiro. Estávamos em um beco sem saída, o tempo era curto e eu não podia atropelar os sentimentos de Luna. Foi quando me veio uma ideia desesperada.

- Vou ligar para o Ziggy! Exclamei.

- Para que? Perguntou Luna aborrecida.

- Para nos ajudar nesse caso, oras!

Ziggy era um amigo meu desde os tempos em que morávamos na Terra. Um homem de talentos únicos para economia e música e apaixonado pelas estrelas. Sua empresa Spiders of Mars era responsável pela coleta de minerais. Ele habitava a zona neutra dos Terceiros, pois isso favorecia negociar tanto com Arcádia e Nova Organum. Antes que Luna respondesse eu já estava ao telefone. Ela ficou me fitando com uma expressão de incredulidade. Afinal de contas, o que um empresário teria a fornecer para uma crise científica?

- Ziggy, é a Selenita.

A voz áspera do meu amigo respondeu do outro lado.

- Selenita! Mas que surpresa, não esperava que você ligasse a essa hora.

- Te acordei?

- Claro que não, estou fazendo algumas observações do céu. O que você me manda?

- Estou pensando em iniciar um negócio de produção energia aqui em Arcádia usando antimatéria, o que você acha da ideia?

- É um pouco ousado, mas confesso que ousadia faz parte desse negócio, quando eu comecei a Spiders of Mars...

Eu não podia parecer mal educada, mas não tinha tempo para ouvir as histórias do Ziggy, então finge que a ligação estava ruim.

- Ziggy? Ziggy? Está me ouvindo?

- Oie, estou sim. A ligação deve ter picotado...

- Então, por onde você acha que eu devo começar meu negócio?

- Então, tirando a parte burocrática, você precisa ver algumas questões técnicas. Tipo, o custo para se produzir antimatéria. Eu não sou especialista no assunto, mas eu sei que o pessoal não investe muito nessa área porque o custo de produção de antimatéria é muito alto e o retorno é infinitamente pequeno. Sem contar que você precisaria saber se em Snow existe a matéria prima ou vai ter que exportar da Terra. Outro problema é o espaço físico. Parece que eles usam aceleradores que pegam quilômetros.

- E mineração de ions?

- Aqui em Snow? Uma furada. Duas empresas fecharam esse mês. É muito caro para pôr as mineradoras em órbita, a quantidade de ions valiosos é pequena demais e no caso da antimatéria é difícil estoca-la. Você quer meu conselho?

- Claro, por isso eu te liguei.

- Desiste desse negócio de antimatéria. Não vale a pena. Você teria que investir muito, e eu estou falando em bilhões, para não ter retorno. É por isso que ninguém toca esse barco, quem sabe no dia que os prodígios da Nova Organum descobrirem um método mais barato, mas até onde eu sei, eles estão longe disso. O negócio é investir em esferas de Dyson, já ouviu falar?

Eu já tinha o suficiente, precisava desligar, então liguei um bloqueador de sinal, que deu a impressão que o sinal estava ruim e depois silenciou minha voz. Desliguei o telefone e mandei mensagem no outro dia, pedindo desculpas e explicando que a nevasca havia comprometido a recepção.

O conhecimento empresarial de Ziggy havia me iluminado. Estávamos seguindo a pista errada. Estávamos preocupados com questões científicas, com significado da equação e outros aspectos técnicos, mas havíamos esquecido questões simples: os terroristas tinham capital, material e espaço para construir sua bomba de antimatéria? Logo após a ligação, eu compartilhei as novas com a Luna. Seus olhinhos escuros voltaram a brilhar como as estrelas. Eram 5hs, estávamos sentada no computador pesquisando preços, empresas, formas de produção de antimatéria. Nossa pesquisa foi rigorosa e cirúrgica. As 8hs em ponto havíamos terminado. Tínhamos toda a informação para parar os terroristas. Faltava apenas um bom plano. Inicialmente Luna triangulou o sinal e definiu um perímetro de ação. Ao que tudo indicava os terroristas estavam em uma antiga região industrial de Arcádia. Avaliando as imagens de vídeos que os terroristas usaram e o fato que eles precisariam de um espaço largo para suas pesquisas, Luna concluiu que eles ocupavam uma antiga fábrica de forja de metais.

Luna apostava que a Mãe estava envolvida no caso, por isso eu iria até a fábrica como uma emissária da Mãe, portanto documentos falsificados e com um óculos bifocal com uma pequena câmera embutida. Meu objetivo seria conversar com os terroristas, fazer perguntas que denunciassem a ação deles e sair dali antes do 11h30 e enviar os registros para a governadora Walkíria.

Faltavam alguns minutos para as 10 horas e eu havia conseguido chegar a sede dos terroristas. Eu me apresentei como uma emissária de Nova Organum, mostrei meus documentos e eles me conduziram por um longo corredor. Confesso que estava um pouco incomodada. Estava sendo fácil demais. Ninguém parecia desconfiar. Eles mal olharam as minhas credenciais. Poderiam ser tão ingênuos? A minha desconfiança se tornou realidade quando ouvi uma voz rouca me cumprimentar "Senhora emissária, seja bem-vinda" e logo em seguida senti a picada de uma agulha sobre meu pescoço. A voz se tornou incompreensível e a imagem do corredor deu lugar a escuridão.

Quando eu despertei, a minha cabeça doía. Eu abri os olhos e as imagens pareciam borrões que aos poucos ganhavam forma. Vozes distorcidas iam se tornando inteligíveis, eu lembro de escutar um homem barbudo de voz seca dizer ao Bacon:

- Chefe, parece que nossa convidada está acordando.

Nessa situação a primeira pergunta que nos vem à cabeça é: onde eu estou? Mas naquele momento eu só conseguia pensar: que horas são? É tarde demais? Por isso eu perguntei:

- Quanto tempo vocês me puseram para dormir?

- Cerca de 1 hora. Respondeu o barbudo – apenas para verificar se você tinha outras surpresinhas como aqueles óculos com câmera.

Uma hora, então eram 11 horas, a qualquer momento a governadora iria fazer o pronunciamento oficial e as 11h30 seria revelado a decisão de Arcádia sobre a demanda dos terroristas. Enquanto eu pensava no que falar, Bacon tomou a palavra:

- Você deve estar pensando como sabíamos que você era uma espiã? Eu devo agradecer aos meus homens infiltrados naquele movimento patético de anarquistas. Eles me passaram todos os dados. Eu sabia que a governadora tentaria alguma bobagem, mas não sabia que ela ia jogar baixo e se aliar a escória do Contra.

Confesso que tudo aquilo me deixara confusa. Luna que havia me enviado. O que levava o Bacon achar que eu era uma agente do governo envolvida com anarquistas. Poderia ter mais alguém envolvido nessa história? Tudo isso sumiu do meu pensamento quando Bacon falou em jogar baixo. Uma pessoa que ameaça toda uma comunidade com mentiras não tinha moral para falar em jogo sujo. Foi por isso que eu dei uma resposta ríspida.

- Estou impressionada, não sabia que você era um hipócrita.

- Hipócrita? Perguntou Bacon, com um ar legítimo de surpresa.

- Sim Karl, hipócrita. Você se aproveitou que os habitantes de Arcádia são leigos em física e que os textos de divulgação científica muitas vezes cometem erros, como afirmar que é possível converter matéria em energia, graças a equação  $E = mc^2$ . Você usou da ignorância dessas pessoas para criar essa narrativa fantástica e propagar pânico.

- Estou impressionado, mas você está errada. Você pode estar certa que matéria não vire energia. Mas isso é apenas uma tecnicidade. Isso não muda o fato que nas reações nucleares ou quando a matéria interage com a antimatéria, há liberação de grandes quantidades de energia dadas pela relação  $E = mc^2$ !

- Bravo, senhor – respondi ironicamente – Mas e o aspecto cultural e econômico Bacon? Nesse momento o líder terrorista não me disse nada, mas sua expressão denunciava que ele não havia entendido a pergunta, eu segui com a mesma ironia com que havia começado – Perdão, esqueci que os sábios de Nova Organum desprezam as ciências sociais. Mas deixa eu te contar uma coisa. A produção de antimatéria é bastante cara, principalmente para destruir uma cidade. Nova Organum não poderia financiar vocês, porque isso exigiria que todas as atividades do estado parassem, além disso não seria suficiente. Vocês precisariam convencer empresas de Arcádia, como a Ozymandias,



mas dificilmente eles aceitariam já que não haveria retorno do investimento e isso poderia comprometer o mercado que eles atuam.

Bacon estava imóvel, impassível. Mas eu podia sentir a tensão no ar. Nunca passara na cabeça dele que alguém fosse averiguar esses aspectos menores do plano dele. Eu continuei:

- Mas vamos supor que vocês conseguissem os recursos para pôr seu plano em ação. Não se minera antimatéria como se minera Bitcoins. Vocês precisariam de uma estrutura gigantesca, aceleradores de partícula ou coletores espaciais. Essa estrutura não passaria despercebida. Além disso, vocês precisariam de uma tecnologia ainda mais avançada para armazenar a antimatéria. Sem contar em matéria prima que vocês deveriam importar da Terra e como estamos há 10 anos luz e o movimento de vocês tem menos de 5 anos, é impossível ter traficado essa matéria prima.

Bacon continuava em sua posição fria. Eu me sentia bem em esfregar seu plano na cara dele. Por fim, disse em um tom energético:

- Por isso você é um hipócrita, Bacon! Joga baixo, com mentiras. Você nunca teve condições de produzir antimatéria, mas sabia que os habitantes de Arcádia não teriam condições de averiguar essa informação e acabaria cedendo as suas demandas.

Bacon deu uma risada longa, parecia querer debochar de mim, mas também havia uma parcela de nervoso.

- Estou impressionada senhora “emissária”, mas do que adianta saber tudo isso? Você veio aqui confirmar e sabe por que? Porque vocês, leigos, não confiam na própria informação. Quem vai pagar para ver se estamos blefando?

- E estão blefando e isso que torna mais vil. Manipular as pessoas? Criar uma ditadura da ciência?

Bacon teve um pequeno surto de raiva e vociferou:

- Sim, eu blefamos, mas fizemos isso pelo bem da humanidade. Vocês preferem conspirações do que a ciência. Vocês não percebem as escolhas ruins que estão fazendo, por isso que nós precisamos interferir antes que seja tarde. No futuro vocês irão me agradecer pelo que fiz. Estou salvando vocês da ignorância. Religião? Música eletrônica? Futebol? Arte moderna? Tudo isso é deterioração da moral.

- E a liberdade Bacon? Gritei.

- Eu vou libertar esse povo da ignorância. Respondeu ele com outro grito.

Antes que eu pudesse responder, um homem entrou gritando:

- Senhor! Senhor!

- O que houve?! Perguntou Bacon confuso e nervoso.
- A TV! O homem mal conseguia pronunciar essa sentença.

Bacon estremeceu. Ele se apressou para ligar a TV. Ele não podia acreditar no que via. Nossa conversa, a confissão do blefe era transmitida para todo planeta Snow. Bacon estava congelado. Em estado de choque. Eu sabia que quando ele recobrasse a consciência, seria meu fim. Ele começou a me xingar e me amaldiçoar, mas antes que ele pudesse dar a cartada final, os agentes de Arcádia invadiam o esconderijo. É desnecessário dizer que minha vida foi salva e a governadora queria me agradecer pessoalmente, mas eu recusei todas as honras e pedi que meu nome fosse mantido em sigilo. Tudo o que eu queria era passar despercebida.

Você deve estar pensando, como nós conseguimos iludir os terroristas? Depois que descobrimos que os Positivistas estavam blefando, precisamos obter alguma prova que os incriminasse. Infelizmente, os cidadãos de Arcádia não arriscariam ouvir duas exiladas de Nova Organum. Foi quando colocamos nosso grande plano em ação. Luna havia triangulado os sinais do grupo terrorista e encontrado o seu esconderijo. Ela suspeitava que alguns Positivistas estivessem infiltrados no Contra e passou minhas informações para Annatar: roupa que eu estaria usando, fotos coloridas minhas, uma câmera escondida no óculos, como eu me apresentaria e que eu estava a serviço da inteligência de Arcádia. O que os agentes não esperavam que a verdadeira câmera estivesse na minha retina.

Quando eu acordei, eu comecei a transmitir a nossa conversa. Luna usando um sistema de hackeamento, conseguiu retransmitir a informação para governadora Walkíria e que passou a ser transmitida para todo o planeta. Essa é a razão de eu não ter mencionado a Mãe. A informação poderia criar um conflito indesejável. Se foi a Mãe que coordenou o ataque, ela estaria vendo seu plano afundar e concluindo que o mais prudente seria recuar. Nova Organum subestimava os habitantes de Arcádia, mas tendo visto o plano fracassar eles pensariam duas vezes antes de alguma investida.

Infelizmente as coisas nunca são tão simples, o ser humano é muito mais complexo e por isso foge a simples razão. Depois do incidente, o movimento Positivo não perdeu força. Havia aqueles que acreditavam em sua mensagem. Que acreditavam que vivíamos uma era de decadência e somente a ciência poderia recuperar os valores perdidos. Um efeito colateral inesperado. Por outro lado, os cidadãos de Arcádia aprenderam a ter mais zelo pelas ciências, eles entenderam que a melhor maneira de se proteger dos abusos da ciência e da tecnologia é conhecendo-a. Muitas escolas

começaram a resgatar uma antiga máxima quanto mais ciência se produz, mais a cultura se expande e vice e versa.

Enquanto a mim, havia uma pergunta que ressoava toda vez que eu via a pequena Luna: ela salvou Arcádia por que realmente se preocupava com a liberdade dos seus habitantes ou simplesmente porque queria mostrar à Mãe que era superior? Foi um ato de heroísmo ou de vingança pessoal? Foi a razão ou a emoção? Poderia ser um misto das duas coisas? E os conselheiros científicos da governadora Walkiria e das comarcas, teriam chego a mesma conclusão?

### Ficha – A Entrada dos Deuses em Valhalla

<b>Esfera</b>	<b>Conteúdo</b>
<b>Conceitual-fenomenológica</b>	<b>Relação Massa-Energia</b>
<b>Histórico-metodológica</b>	<b>A História da Relação-Massa Energia Antes e Depois de Einstein.</b>
<b>Filosófico-sócio-política</b>	<b>Debates éticos Questão econômica Questão política Ideologia Cientificismo</b>

### SUGESTÕES DE ATIVIDADE COM O TEXTO

1. Pesquisa sobre o papel de Einstein e da relação massa-energia no desenvolvimento da bomba atômica.
2. Pesquisar sobre aplicações da antimatéria na medicina.
3. Charlatanismo científico: peça para os alunos pesquisarem casos em que cientistas usaram de mentiras científicas para atingir seus objetivos pessoais.
4. Falso selo científico: uma pesquisa e uma discussão de produtos e serviços com selo “quântico” ou “cientificamente comprovado” para iludir o consumidor leigo.
5. Verificar como a relação massa-energia é enunciada no livro didático. Está correto? Se não, quais erros os autores cometeram?
6. Debate sobre o papel da ciência na sociedade. As decisões científicas devem ser tomadas apenas por especialistas? Até que ponto a população também deve ter o direito de opinar sobre o progresso da ciência?

## OZYMANDIAS

Na minha frente repousa uma placa com um nome apagado pelo tempo: Ozymandias. Quem quer olhasse essa placa há 5 anos veria um dos maiores impérios espaciais, mas agora restava apenas a memória de uma tragédia. Sim, eu estava lá. E se há um Deus, espero que Ele me perdoe, mas como eu desejei sua queda.

Meu corpo está cheio de cicatrizes, mas nenhuma delas sinaliza que eu fui mãe um dia, mas eu fui. Mãe duas vezes. De uma linda mocinha chamada Luna e de um lindo garoto chamado Guaraci. Meu garoto queria conhecer as estrelas. Por isso que ele havia se formado como um dos mais jovens cadetes espaciais daquela detestável companhia: Ozymandias. A Ozymandias havia criado um império de exploração de planetas, começaram com as luas de Júpiter e Saturno, depois foram expandindo os negócios. Eles investiam em autômatos já que as luas não proporcionavam um ambiente adequado para seres humanos.

Quando colonizamos o planeta Snow, os empresários da Ozymandias descobriram luas próximas com grande potencial mineral. Como não existe uma lei sobre a exploração de exoplanetas, havia um espaço gigantesco para ser monopolizado. As Spiders of Mars de Ziggy mineravam algumas destas luas. Ele era um empresário grande, mas uma aranhazinha perto da Ozymandias. A ideia dos CEO da Ozymandias era muito simples, construir colônias de mineração. Assim eles poderiam justificar a construção de muros e sistemas de segurança para garantir um pedaço maior na lua e explorarem sem a interferência das rivais.

O processo de conduzir materiais e operários é extremamente custoso. Geralmente as empresas usam o protocolo de 3 etapas. Uma artilheira magnética lança a nave de transporte para a órbita do planeta. Essa é a etapa 1. Uma nave especial chamada de trem das estrelas, acopla a nave de transporte e leva os passageiros até a órbita da lua ou planeta a ser explorado. Essa é a segunda etapa. Por fim, temos a etapa 3: a capsula é ejetada para o seu destino. Guaraci era o piloto de um trem das estrelas da Ozymandias. A empresa tinha vários. O sistema funcionava bem. Era semelhante as antigas torres de voo, uma base na Terra ajudava a controlar os lançamentos e mantinha o tráfego. Como poucas empresas dispunham de recursos para investir nesse programa, a Ozymandias detinha o monopólio das melhores rotas.

Porém, a Ozymandias queria encurtar os custos, por isso eles desenvolveram o *metro das estrelas*. Um sistema conhecido como 2-1. A transportadora é posta em órbita por uma artilheira magnética (etapa 1) e quando chega ao seu destino, lança uma cápsula (etapa 2). No processo de volta, a navegadora recebe a capsula e retorna ao planeta, mas ao invés de ejetar a capsula, a transportadora pousa no próprio planeta (única etapa). Todo o processo é controlado pelos cadetes espaciais, não é necessário uma torre, já que antes da partida todo plano de voo é computado. As novas naves são muito mais baratas, leves e permitem a reutilização da capsula. Para a Ozymandias aquele lançamento seria o começo de uma nova era. Eles estavam certos. Aquele era começo, mas não da dominação, mas da queda.

Guaraci, meu filho, era o cadete responsável pela condução do primeiro metro das estrelas. A viagem de ida tinha sido bem sucedida. O problema foi a volta. Guaraci “esqueceu” de desacelerar a nave e por isso se chocou com um dos antigos trens da Ozymandias. O choque comprometeu as duas naves, que entraram em rota de colisão com Planeta Snow. Uma explosão que atingiu um pequeno distrito de Arcádia. Resultado: 500 mortes. Um culpado: Cadete Guaraci. Pensem o que quiser, mas naquele momento meu instinto materno me dizia: meu filho é inocente. Meu filho é inocente.

Eu me recordo daquelas mãos sedosas encostarem em meu ombro e a voz doce da Luna sussurrar baixinho:

- Não foi culpa dele. Foi um acidente.

- Um acidente que ele não causou e eu vou provar isso. Eu devo isso a ele.

Respondi entre as lágrimas.

- Selenita, mesmo que você tenha razão, eles nunca vão admitir. Não temos acesso aos relatórios. Além disso, nada que façamos vai trazer ele de volta. Eu sinto muito.

- Luna, eu sei disso. Mas uma pessoa não deixa apenas seus herdeiros, ela também deixa suas memórias, seus memes. Guaraci não está aqui para se defender das acusações, mas eu estou. Além disso, qual a memória que as pessoas vão herdar do meu filho? Um cadete irresponsável que matou 500 pessoas? Pode ser verdade, mas eu preciso ver por mim mesma os relatórios para poder aceitar essa responsabilidade. Enquanto eu não puder ver, eu sou obrigada a acreditar e só posso escolher no que crer, eu prefiro acreditar na inocência do meu filho.

- Preciso desse relatório. Respondeu a pequena Luna.

- Eu posso entrar com um mandato de segurança...

- Selenita, nada garante que eles não vão falsificar os dados. Eu preciso do diário de bordo da nave.

- Estes dados são enviados automaticamente para um computador na governadoria, para caso haja contestação ou seja solicitada perícia externa.

- E demora meses para que o juiz libere. Depois que a versão da Ozymandias for vendida, dificilmente alguém vai querer comprar a nossa causa.

- Então temos que pegar esses dados...

- Sim, já estou trabalhando nisso. Respondeu Luna quase com um sorriso maroto.

Luna se gabava de entender de computadores. De fato, em Arcádia as pessoas preferiam usar computadores como ferramenta do que explorar sua ciência. Porém, o erro do malandro é achar que todo guAnnatar é trouxa. A governadora Walkíria era esperta o bastante para inserir uma boa criptografia para proteger os segredos do seu estado. E seriam necessários mais do que alguns truques para acessar aqueles dados.

- Para o inferno – murmurou uma Luna quando eu abria a porta de nosso escritório.

- O que foi? Perguntei, ansiosa.

- Não consigo invadir essa porcaria! E eu sei que você vai sugerir.

A minha sugestão era óbvia: pedir ajuda a Annatar, a líder de um grupo de rebeldes, sua antiga tutora e ex-namorada e expert em computação.

- Você vai ligar para ela? Perguntei.

- Não. Respondeu Luna secamente.

- Entendo que você não queira conversar com ela depois de tudo. Eu posso ligar para ela, afinal de contas esse é um problema meu e não seu.

- Não precisa ligar para ninguém.

- Desculpa? Não entendi.

- Não precisa ligar, a Annatar virá aqui.

- Aqui?! Respondi espantada.

- Sim. Talvez você me ache um pouco mimada e egoísta, mas não sou. Enquanto você caminhava por aí, eu liguei para ela. Na verdade, mandei mensagem. De qualquer forma, expliquei a situação e parece que ela tem assuntos a resolver aqui. Não sei quais são, por isso não me faça perguntas. Só sei que ela irá vir aqui e irá conseguir o bendito diário de bordo e instalar um link com a governadoria que nos permitirá ouvir conversas de rádio e acessar documentos sempre que preciso. Ela deve chegar nos próximos 30 minutos, então enquanto você faz sala para a Annatar, eu vou ocupar meu tempo

estudando para resolvermos esse caso e limpamos a memória do seu filho. Se a Annatar perguntar de mim, apenas diga que estou ocupada. Não passe um relatório, como você sempre faz.

- Sim senhora. Respondi com certa ironia. Eu sabia que Luna ainda não havia superado o término do relacionamento e por isso ela tinha dado aquela resposta seca. Enquanto ela virava as costas e seguia para a biblioteca, eu interrompi seus passos com uma pergunta:

- Luna, o que estamos investigando?

Sem virar as costas e com a mesma rispidez, Luna me respondeu:

- A medida do tempo. Foi isso que matou seu filho.

Enquanto ela pronunciava a palavra filho, a porta da biblioteca se fechava e logo depois eu ouvia a clique da fechadura. Enquanto Annatar estivesse ali, nem um batalhão de elefantes furiosos convenceriam Luna a abrir a porta.

Apesar do desentendimento entre Luna e Annatar, eu gostava da jovem anarquista. Seus cabelos curtos e escuros combinava com seu rosto e lábios finos. Sua personalidade era extraordinária. Nunca conheci tanta empatia e generosidade em um ser humano, com certeza não da Mãe. Annatar é uma pessoa que põe todos os outros na sua frente. Essa era a razão para ter escolhido ficar a vir com a Luna para Arcádia. Ela não podia abandonar os Contra, não podia dar as costas para a revolução.

Luna havia me dito que Annatar chegaria em 30 minutos, isso é as 15h30. Quando o ponteiro grande pousou sobre o 6, a porta rangeu. Pensei comigo: “que sincronismo impressionante”. Os eventos pareciam simultâneos, o encontro dos ponteiros com o ranger da porta. Como boa anfitriã recebi a nossa convidada que fez uma festinha comigo e que nossa gata tigrada, Miks. Não sei se a Luna conseguia nos escutar pela porta, pois não havia recebido a instrução de falar baixo. Então tagarelávamos, às vezes eu ria, mas depois cai em prantos. De qualquer forma era bom sentir a presença de Annatar, os abraços de Annatar eram quentes e confortáveis. Algumas vezes, tudo que precisamos é um abraço para saber que o mundo pode estar caindo, mas existe um ponto seguro para nos sustentar. Annatar sabia como fazer. Annatar sempre estava fazendo, era o preço que se pagava pela rebeldia a um sistema opressor.

Não sei quanto tempo Annatar levou, não foi rápido, mas ela conseguiu os dados e depois implantou o link. Ela me abraçou forte, despediu-se e murmurou quase como uma provocação:

- Diga oi à Luna.

Enquanto a porta fechava fui até a biblioteca. Bati três vezes e disse:

- A Annatar já foi.

A fechadura fez outro clique e do fundo ouvi sua voz sussurrando:

- Entre!

- Ela mandou oi.

- Eu sei. Não sei se Luna induziu isso ou havia escutado. De qualquer forma, o mais importante era discutirmos o caso do meu filho.

- Descobriu alguma coisa?

Luna ficou calada por algum tempo, como se estivesse certificando que Annatar estivesse fora do prédio. Depois de alguns segundos ela me respondeu.

- Como sabemos a relatividade viola convenções tradicionais de espaço, tempo e simultaneidade. Um físico matemático francês chamado Henri Poincaré, escreveu um artigo denominado *A Medida do Tempo*, em 1898, mostrou que até a mais sólida de nossas certezas sobre a natureza do tempo devia ser posta à prova e que deveríamos questionar se nossas “verdades” eram verdades ou convenções. Os exímios geômetras do passado tentaram de toda sorte provar o quinto postulado de Euclides. Muitos recorriam ao “senso comum”, mostrando que a negação do quinto postulado levaria a consequências estranhas ao bom-senso. Como mostraram Poincaré e Hilbert, o bom senso não pode ser usado para validar uma teoria. Os “paradoxos” envolvendo a relatividade de simultaneidade, a rejeição do quinto postulado não são paradoxos, pois embora levem a resultados que poderíamos chamar de “curiosos” ou “estranhos”, não são uma contradição lógica.

- Entendi. Prossiga.

- A mesma coisa acontece com a relatividade. Nossa mente constrói constructos mentais adaptados à nossa realidade social. Antes do surgimento do relógio, nossa concepção de tempo era bastante diferente. Um relato do historiador E. P. Thompson (2016) mostra como o relógio mecânico e o capitalismo industrial moldaram nossa concepção de tempo. As redes sociais, que permitem um contato “quase instantâneo” também está moldando nossa percepção de espaço e tempo. O novo padrão de tempo e espaço introduzido pela Teoria da Relatividade pode parecer estranho. O emérito professor Dingle, por exemplo, nunca conseguiu aceitar a Teoria. Inicialmente ele levantou “paradoxos” tendo como base o “bom senso” para tentar desacreditar a teoria. No final de sua vida, quando a Teoria já era aceita, seus paradoxos estavam refutados, Dingle ainda resistia, mas suas ideias agora tendiam ao obscurantismo e ao irracionalismo.



- Deixa eu ver se entendi, você está me dizendo que todos os paradoxos da Teoria da Relatividade são pseudo-paradoxos, pois eles contrariam o “bom-senso”, mas não levam a qualquer contradição lógica dentro da teoria.

- Exatamente. Luna balançava a cabeça e completou: - Há diversos deles, alguns mais fáceis de serem respondidos, outros que exigem raciocínios extremamente complexos. Existe ainda uma categoria de pseudo-paradoxos, que na verdade são falácias absurdas para tentar pôr em descrédito a Teoria. Diferente da primeira categoria que são objeções legítimas, muito bem fundamentadas e exigem esforço, essa categoria são afirmações baseadas em exemplos infantis e tentativas revisionistas de atacar a ciência. Uma pena que Dingle tenha migrado da primeira para a segunda categoria.

- Certo, Luna. Mas como isso se relaciona com o acidente do Guaraci?

- Medida do tempo, Selenita. Coordenação de relógios.

- Perdoe-me a ignorância, mas você poderia ser mais precisa? Não estou com cabeça para charadas.

- Ok. Vou simplificar. Se minha hipótese estiver correta, os programadores do Metro das Estrelas não levaram em consideração um efeito relativístico: a dilatação do tempo. Segundo a teoria da relatividade especial, um relógio em movimento parece andar mais devagar.

- Sim, é verdade. Tanto que os aparelhos de GPS precisam considerar esse efeito de dilatação do tempo e o efeito da gravidade sobre o tempo. Dificilmente os programadores deixariam essa informação passar batido.

- Concordo com você, Selenita. Porém, o efeito que estamos lidando é muito mais sutil e tem a ver com o chamado paradoxo dos gêmeos. Provavelmente essa informação que faltou aos cientistas da computação. Uma vez que quem fazia esses cálculos e controle eram os físicos das torres de comando.

- Se bem me lembro das aulas de Relatividade – respondi um pouco desconfiada – o paradoxo dos gêmeos é uma consequência da aceleração e da desaceleração da nave. Um efeito muito elementar para ter passado despercebido dos programadores.

- De fato – concordou Luna com um brilho peculiar nos olhos - Esse é um exemplo que tem sido discutido exaustivamente em vários livros de Teoria da Relatividade Especial. A princípio eu não pretendia incluir essa discussão, pois achei que não poderia contribuir de forma significativa. O que me fez mudar ideia foi perceber que o erro que levou ao acidente era um erro muito grosseiro. Os efeitos da aceleração são fáceis de medir e de se compensar. Porém, o paradoxo dos gêmeos é muito mais sutil.

Mesmo compensando os efeitos da aceleração, ainda existiriam efeitos a serem compensados. Selenita – disse Luna triunfante – tenho certeza que foi nesse ponto que os programadores erraram.

- Por favor, prossiga Luna. Disse com ansiedade crescente.

Luna pegou um papel e uma caneta e um papel e enquanto explicava, fazia os desenhos para ilustrar seu raciocínio.

- Vamos duas linhas de universo uma correspondendo ao nosso sistema *Jolidy* e outra correspondendo a lua de mineração que eu chamarei de sistema *Luna*. Agora, vamos desenhar os cones de luz – esse é o nome que os relativistas dão para os eventos que ocorrem no espaço-tempo – do planeta Snow onde ocorreu o lançamento do metro espacial e um cone de luz para a capsula.



Eu apenas acenei positivamente com a cabeça. Luna, então pegou outra folha de papel e continuou sua explicação.

- Você sabe que essas artilheiras magnéticas conseguem acelerar um trem espacial em um período de tempo muito curto, de tal forma que os efeitos da aceleração sobre o tempo próprio sejam desprezíveis. O novo metro das estrelas que Guaraci dirigia era de Classe A2, portanto ele atingia uma velocidade exorbitante de 80% da velocidade da luz. Isto é,  $0,8c$ . Essa nave emite sinais para a torre de comando da Lua e nos recordemos que a velocidade da luz não depende da velocidade da fonte, isso é, se a fonte estiver parada a velocidade da luz será  $c$ , se a fonte estiver em movimento, a velocidade também será  $c$ .

- Sim, eu lembro. O segundo postulando de Einstein: *a constância da velocidade da luz*. Muitas vezes enunciado de forma errado nos livros.

- Ele mesmo, Selenita. Pois bem, como a nave se desloca com velocidade constante, e a velocidade da lua é quase constante, os operadores da artilheira magnética da capsula podem sincronizar o lançamento de forma que quando a nave atinja uma certa distância da Lua, a capsula seja atirada e seja capturada pelo metro.

- Basicamente é isso, a diferença que os trens das estrelas usam um sistema mais sofisticado para compensar a gravidade do planeta e conseguir ficar em repouso em relação a artilheira.

- Exatamente, minha cara Selenita. Ozymandias sabia que poderia economizar muito se usasse o *Princípio da Relatividade de Poincaré*: segundo o qual as leis dos fenômenos físicos devem ser as mesmas, quer para um observador fixo, quer para um observador em movimento de translação uniforme; de modo que não temos, nem podemos ter, nenhum meio de discernir se somos ou não levados num tal movimento;

- Esse não era o primeiro postulado de Einstein? Perguntei confusa.

- Sim, porém, parece que o senhor Poincaré antecipou Einstein em um ano. Acredito que agora não seja o melhor momento para discutirmos isso. Por isso foquemos no trágico acidente.

- De acordo, prossiga Luna.

- Uma vez que o movimento retilíneo uniforme é indistinguível do repouso, a Ozymandias podia evitar aqueles caros compensadores gravitacionais de Weyl se pudesse sincronizar o lançamento de capsulas e depois voltar ao planeta Snow e pousar tranquilamente. Agora, deixe-me fazer um palpite. Aposto que quando a capsula foi acoplada, havia uma diferença de tempo entre os dois relógios.

- Sim! Havia!

Enquanto Annatar fazia o link com a governadoria, eu passava os olhos no diário de bordo. Guaraci havia registrado que o relógio da capsula havia se adiantado em relação ao dele. Ele poderia supor que fosse alguma falha técnica. De fato, essas capsulas sofriam todo tipo de problema durante seu lançamento e não era incomum problemas desse tipo. Mas o horário do Metro das Estrelas estava muito adiantado: 20 minutos em relação ao esperado. Guaraci supôs que talvez tenha se desviado um pouco da trajetória. Acontece que quando você viaja perto da velocidade da luz, um pequeno desvio pode alterar significativamente o tempo de chegada. Guaraci achou que ele e seu copiloto desviaram um pouco da rota. Talvez alguma explosão solar tenha atingindo o casco e desviado da rota. Não seria a primeira vez. Guaraci então decidiu dar uma volta pelo planeta para

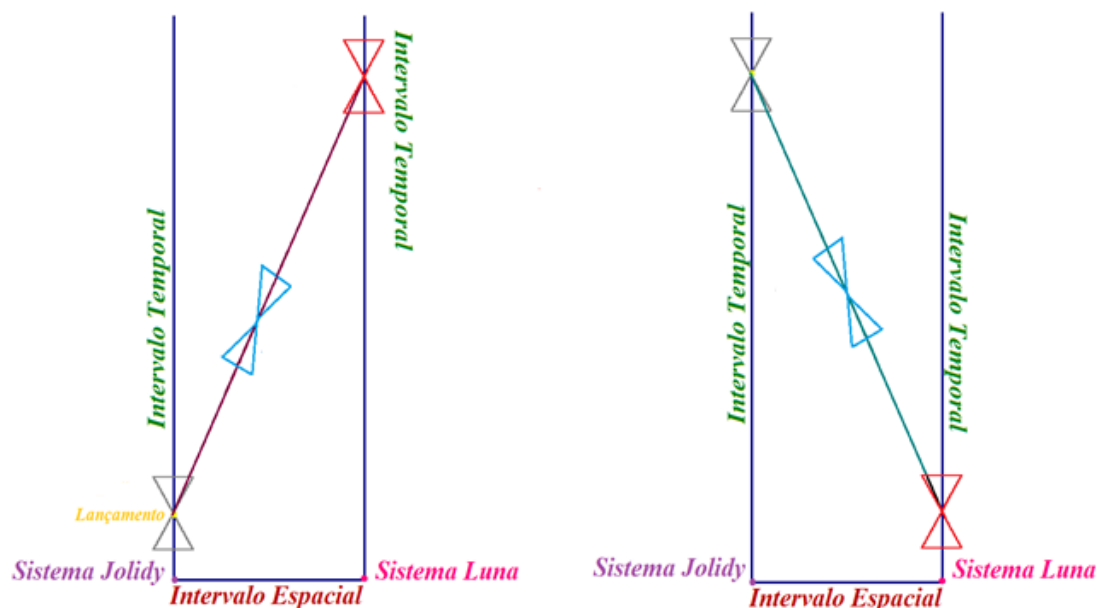
“compensar” os 20 minutos que ele tinha adiantado. Eu estava surpresa e por isso exclamei:

- Como você sabe disso?

- Calma Selenita, chegaremos lá. Isso indica que estamos no caminho certo.

Vamos desenhar o intervalo de ida e volta da nave do Guaraci e você descobrirá.

Mais uma vez, Luna fazia seus desenhos no papel.



- O que temos que demonstrar é que a inversão do intervalo de ida para o intervalo de volta permite que tanto a o relógio de Guaraci quanto de Snow e da lua concordem que houve uma assimetria temporal. Nos relógios de Snow e da lua, o tempo de ida foi 50 minutos porém o relógio do Guaraci registrou um tempo muito menor: 30 minutos, ou seja “ele se adiantou” 20 minutos. Estou correta?

- Pelas perucas de Newton, Luna. Acertou na mosca. – Nesse momento eu aponte para a anotação de Guaraci no diário de bordo. Como você chegou a esse valor?

- Em 1905, o professor Einstein deduziu a fórmula de dilatação dos períodos. Luna começou a rabiscar uma equação. Agora vamos colocar os dados: velocidade da nave  $0,8c$ . Período de ida, 50 minutos.

$$T' = T \sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}$$

$$T = 50 \text{ minutos}$$

$$v = 0,8c$$

- Agora vamos substituir esses valores na equação! Declarou Luna triunfante. Enquanto ela rabiscava as contas ela murmurava baixinho:  $0,8c$  ao quadrado é  $0,64c^2$ . Corta o  $c^2$  com  $c^2$ , subtrai 1, tira a raiz, multiplica por 50 minutos. E com uma voz vitoriosa ela declarou: - Aqui está, Selenita! 30 minutos.

$$T' = 50\sqrt{1 - \frac{(0,8c)^2}{c^2}}$$

$$T' = 50\sqrt{1 - 0,64}$$

$$T' = 30 \text{ minutos}$$

Eu estava impressionada com a astúcia da pequena Luna, mas infelizmente a questão não era tão simples. Havia algo ali ainda que me incomodava.

- Perfeito Luna. Mas tem algo que me incomoda nisso tudo...
- Sim, eu sei. O princípio da relatividade. Não é mesmo?
- Exatamente.

Segundo a Teoria da Relatividade Especial nenhuma experiência pode dizer se estamos em repouso ou em movimento. Tanto o relógio do Guaraci quanto os relógios em repouso deveriam ser equivalentes. Para os operários na lua de mineração, o relógio do Guaraci tinha se atrasado 20 minutos, mas para Guaraci era o relógio dos mineradores que estava atrasado 20 minutos. Porém, o que a Luna dizia era que o Guaraci tinha como saber que era o relógio dele que estava atrasado. Por isso, eu perguntei aflita:

- Qual a resposta para o enigma?

O olhar de Luna brilhou, ela amava estes momentos em que podia mostrar a sua astúcia. Se a situação não fosse particularmente triste, aposto que ela faria alguma piada antes de expor sua conclusão.

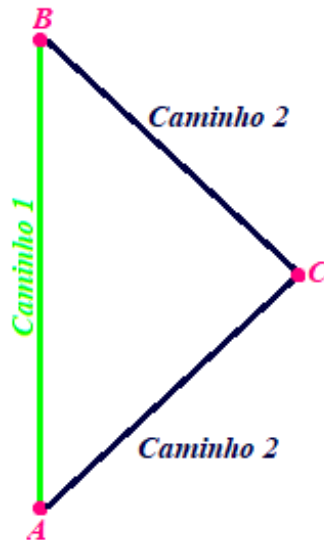
- O retorno Selenita, o retorno. Se Guaraci tivesse seguido eternamente em linha reta com velocidade constante, ele jamais poderia dizer se é o relógio dele ou dos mineradores que estava atrasado. Porém, ele precisou fazer um retorno, nesse momento ele quebrou a “inercialidade” e o princípio da relatividade deixou de valer.

- Você podia ser mais clara? Estou um pouco confusa.
- Eu sei que você está chateada com toda essa história e por essa razão não vou evitar um raciocínio matemático muito avançado. Nós anexamos isso depois no relatório

para provar que a Ozymandias que cometeu o erro. Por hora vamos apenas fazer alguns desenhos e usar um pouco de lógica.

- Obrigado, querida.

Luna sacou outro papel, dessa vez ela desenhava um triângulo.



- Selenita, suponha que você quer sair do Ponto A e chegar ao Ponto B. Você está com muita pressa. Qual dos dois caminhos você escolheria?

A pergunta tinha uma resposta tão óbvia que parecia uma pegadinha. Mas como não tínhamos tempo para jogos, respondi a primeira ideia que me veio a cabeça.

- Caminho 1.

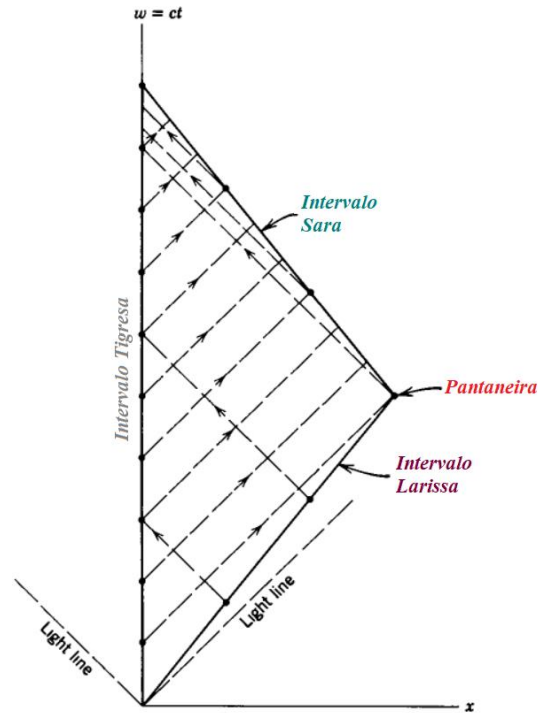
- Muito bem. A boa e velha geometria nos diz que o caminho 1 (AB) é menor que o caminho 2 (AC + BC). Mas isso deixa de ser verdade quando incluímos o tempo. No nosso espaço-tempo quanto “maior” o caminho no espaço-tempo, mais devagar o tempo passa.

- Tá bom Luna, eu confesso que meus conhecimentos de relatividade não chegam a tanto. Por que o caminho mais longo é o de menor tempo? Isso não faz sentido nenhum!

- Na verdade não faz sentido para o nosso senso comum, mas dentro da teoria da relatividade faz todo sentido e eu vou explicar porque.

- Por favor!

- Vamos supor que a cada 10 minutos Snow e Guaraci enviem sinais luminosos. Como nosso planeta Snow se encontra em um intervalo constante (Intervalo Snow), ele enviará 10 sinais. Já Guaraci que se desloca por dois intervalos (Ida e Volta) enviará seis sinais. Portanto, Guaraci, Snow e a lua irão concordar que o tempo passou mais devagar para a Guaraci.



- Para provarmos nosso raciocínio devemos recorrer ao efeito Doppler da luz. Durante a Ida, a Guaraci se afasta dos sinais enviados por Snow. Nesse caso, a frequência dos eventos tende a diminuir. O número de sinais recebidos por Guaraci será o produto do período próprio de Guaraci pela frequência relativa:

$$f = \sqrt{\frac{1-\beta}{1+\beta}} \quad N = T \cdot f$$

$$f = \sqrt{\frac{1-0,8}{1+0,8}} \quad N = 3 \cdot \frac{1}{3}$$

$$f = \sqrt{\frac{1}{9}} \quad N = 1$$

$$f = \frac{1}{3}$$

Concluimos que dos 10 sinais que Snow envia, Guaraci irá receber apenas 1, durante a viagem de ida.

Durante à volta, os sinais de Snow se aproximam da nave de Guaraci, portanto a frequência deve aumentar. Para calcularmos o aumento dessa frequência, usamos novamente a fórmula do efeito Doppler.

$$f = \sqrt{\frac{1+0,8}{1-0,8}} \quad N = 3 \cdot 3$$

$$f = \sqrt{9}$$

$$f = 3 \quad N = 9$$

- Portanto, durante a volta, Guaraci irá receber 9 sinais, totalizando 10 sinais, entre ida e volta. Assim, Guaraci registraria no Diário de Bordo que em Snow se passaram 100 minutos, ou 1h40minutos. Já Guaraci irá mandar seis sinais para a Snow. Veja que no primeiro cálculo do efeito Doppler, a frequência é de 1:3 na ida, ou seja, a cada 30 minutos será enviado um pulso. Então Snow irá receber estes raios da ida, depois de 30 minutos de viagem, 60 minutos e 90 minutos de viagem. Quando Guaraci estiver voltando, a frequência agora é de 3:1, três raios cada 10 minutos. Mas para Snow falta apenas 10 minutos para Guaraci voltar, portanto, na sua chegada a Snow, Guaraci irá registrar passaram-se apenas 60 minutos (1 hora) e os dois vão concordar com esse fato.

A natureza do tempo próprio exige que para essa experiência o ponto de ida e chega seja o mesmo, do contrário não podemos tirar quais conclusões. De nossa análise, podemos concluir que se Guaraci tivesse um irmão gêmeo – E ele tinha, uma irmã na verdade – ele estaria 40 minutos está mais jovem. Se a torre de comando na lua de mineração trocasse sinais com Guaraci, seria possível também provar que o tempo passou mais devagar para ele. No paradoxo dos gêmeos, o efeito Doppler da luz e a inversão dos intervalos de ida e volta, cria mudanças na frequência que permitem que Guaraci possa concluir que seu relógio próprio atrasou.

- E como ele não percebeu?

- Simples, Selenita. O relógio tinha que ter sido calibrado para fazer essas correções ou estações de comando trocariam sinais com Guaraci durante a viagem e ele poderia ajustar a nave. Mas isso não aconteceu. A Ozymandias não levou isso em conta. Eles fizeram todo o cálculo considerando um referencial em repouso em Snow. Dessa forma, eles não calcularam que o tempo passaria mais devagar para o Guaraci. Quando a nave recolheu os mineradores, Guaraci achou que estava 20 minutos adiantado. Ele não tinha como saber que estava sofrendo uma dilatação do tempo. Então ele resolveu “atrasar” 20 minutos. Segundo o relógio de Guaraci, ele ainda chegou um pouco



adiantado no Corredor de Naves, uns 10 minutos. Ele deve ter pensado que não tinha problema, o corredor só seria liberado depois de 20 minutos. Ledo engano. Porque como a rota foi toda calculada pensando em um observador parado em Snow, Guaraci tinha se atrasado 20 minutos e como muitas naves estão no hiperespaço, elas não receberam o sinal para interromper o tráfego. Foi quando uma das naves da Spider of Mars bateram com a nave de Guaraci. O resto da história nós sabemos.

- Então Guaraci é inocente?

- Sim. Ele não tinha como adivinhar. Cadetes seguem protocolos rígidos. A Ozymandias estava colocando muita pressão. Nada podia dar errado nesse dia. Então se Guaraci ao notar o “atraso” mandasse um sinal para Snow e esperasse a resposta, o atraso seria de mais de 2 horas. Ele e o copiloto iam perder o emprego e ainda ser responsabilizado por todas as perdas de mídia. Então eles resolveram seguir o protocolo.

- Luna... Eu não sabia o que dizer. Sabia que controladores de voo e cadetes trabalhavam sobre pressão. Mas não podia imaginar que um maldito protocolo tinha matado meu filho.

Eu sabia que os cálculos da Luna estavam corretos e agora tinha certeza que meu filho era mais uma vítima da ganância. Mas como provar isso? Eu tinha usado um relatório confidencial, o que por si só era um crime. Eu poderia muito bem encarar as consequências do que eu fiz, mas provavelmente isso criasse um atenuante para Ozymandias. Foi então que resolvi fazer algo inusitado. Eu entreguei cópias de forma anônima para empresas de mídia. Em horas, o material estava circulando na imprensa. Primeiro a Ozymandias disse que as mensagens haviam sido obtidas de forma ilegal e não as reconhecia. Depois eles resolveram tentar tirar vantagem do caso. Aceitaram que aquele era o diário de bordo, mas que as anotações apenas mostravam a falha do meu filho Guaraci. Com os relatórios rodando e sendo reconhecidos pela própria empresa, era hora de colocar o plano em ação. Eu mandei uma mensagem a Ozymandias contendo todo raciocínio da Luna. Um relatório pormenorizado. Conta por conta. Como os dados do diário de bordo haviam se tornados públicos, eu não precisava justificar minha fonte. É claro que a Ozymandias podia contestar aquelas contas. Mas eu tinha uma carta na manga.

Passado 50 minutos que eu havia enviado o e-mail, meu telefone tocou. Era alguém da Ozymandias, eles queriam falar comigo sobre o acidente. Eu respondi que apenas falaria com CEO da empresa. A voz do outro lado tentou se desculpar dizendo que não seria possível e todo aquele blá blá. Eu apenas disse:

- Arranjem uma reunião com CEO ou senão vou atender uns jornalistas que estão me procurando desde o acidente. Bati o telefone. Era um blefe. Eu sabia que se eu jogasse para imprensa, a Ozymandias iria de algum jeito tentar minimizar. Porém, a empresa já estava com a imagem danificada e isso poderia ser muito ruim para os negócios. Além disso, eles sabiam que eu não tinha nada a perder e eles poderiam sofrer um grande prejuízo. Meu palpite estava certo. Mal eu desligara o telefone, ele estava a tocar.

- Senhora Selenita Strangelove, estou ligando em nome da Ozymandias.

- Já disse tudo que tinha a dizer, arranjem espaço na agenda CEO.

- Eu sou o CEO da empresa, David Ozymandias. Daqui há 10 minutos um carro da empresa estará esperando a senhora na porta de seu prédio. Ele irá conduzi-la até meu escritório para que possamos falar dessa triste tragédia.

- Estarei esperando. Bati o telefone.

Um elegante carro negro me recepcionou. O motorista, todo engravatado, abriu a porta e pediu que eu entrasse. Não trocamos uma palavra. Antes que eu me desse conta estávamos na frente da grande placa da Ozymandias. O motorista atravessou um grande portão e depois parou na frente de um prédio de vidros. Ele abriu a minha porta e um outro homem engravatado me recebeu. Ele me conduziu através de um labirinto de escritórios. Eu podia sentir os olhares dos funcionários deslizarem sobre mim como se eu fosse uma entidade estranha. Por fim, chegamos a uma sala isolada. Uma câmera monitorava tudo. Por isso o homem que me servia de guia logo foi embora e a porta se abriu automaticamente. Uma voz calma saiu dela:

- Senhora Strangelove, por favor, entre.

Eu segui entrando, o rosto ganhava forma. De fato, aquele era David Ozymandias. Eu reconhecia ele das suas participações no TED TALKS. Cabelos lisos, loiros, bem penteados, o olhar profundo, porém vivo. Aquela voz, que quase era um sussurro e se misturava ao fundo a uma ópera de Wagner, dizia:

- Por favor, sente-se. Sirva do que quiser. Temos água, café, whiskie.

- Dispense senhor Ozymandias.

- Por favor, chame-me de David. O homem mantinha uma frieza e educação que eram assustadoras.

- Prefiro chama-lo de senhor Ozymandias. O senhor sabe por que estou aqui?

- Creio que seja para falar da fatalidade que nos tirou tantas pessoas queridas, incluindo o seu próprio filho.

- Sim, a fatalidade que meu filho recebeu a culpa por um erro de vocês!

- Senhora Strangelove, eu li o relatório. Não sou físico, mas também não sou leigo. Os cálculos parecem se adequar bem aos fatos, mas isso não é nada surpreendente, existem hipóteses chamadas de *ad hoc* que também cumprem esse papel e permitem explicar qualquer coisa.

- O senhor está me acusando de fraude?

- De forma alguma, senhora Strangelove, mas entenda que a emoção ou o físico que a senhora tenha contratado podem ter cometido esses atalhos até na melhor das intenções.

- Imaginei que o senhor fosse alegar isso. Por isso mandei para a perícia de Nova Organum. O senhor sabe que nossos Hermanos cientistas não se intrometem nessas questões políticas, salvo se for do interesse deles. Porém, eu tenho alguns contatos lá e pedi uma perícia dos meus cálculos. Não disse que se tratava do trágico acidente, mas apenas de um artigo que eu estava fazendo e precisa de uma perícia para publicar em algum jornal acadêmico.

O homem à minha frente que parecia um robô, mexeu alguns músculos. Enquanto eu tirava da minha pasta o relatório periciado e com número de série, ele agora sabia que era verdadeiro e que nenhum juiz iria questionar um relatório vindo da terra dos cientistas.

- Eu precisaria ler esse relatório com calma. Mas vamos supor que a senhora esteja correta. O que a senhora quer da Ozymandias?

- A verdade. Que vocês devolvam a dignidade do meu filho.

- E quanto milhões custam essa dignidade?

- Milhões, senhor Ozymandias? Você me ofende!

- Ótimo. São bilhões?

- Senhor Ozymandias, nada que você me dei poderá curar minha dor. A dignidade do meu filho não tem preço. Não vim aqui barganhar as mesquinhas que seu dinheiro compra. Eu quero que a Ozymandias faça um pronunciamento oficial reconhecendo a culpa do acidente e inocentando meu filho.

David continuava como um robô, impassível. Com frieza, ele começou a me responder:

- Nós conseguimos um acordo com as vítimas para reconstrução de suas casas e o pagamento mensal de um salário para os próximos cinco anos. Quase todos aceitaram. Quando meu perito consultou o diário de bordo do *Metroid 01A*, ele percebeu qual seria o problema. Nós nos sentamos em uma mesa larga e passamos a debater o assunto. Se a

Ozymandias assumisse a responsabilidade do acidente, teríamos que triplicar as indenizações. Toda nossa empresa seria posta sobre investigação. A *Spider of Mars* iria nos processar também. Se alguns dos meus homens de confiança fez sem meu consentimento alguma ilegalidade, a empresa poderia perder mais dinheiro e até mesmo suas licenças. Todo esse processo, levaria a nossa empresa a falência. Senhora Strangelove, olhe ao seu redor. Quantas pessoas não empregamos? Milhares? Não! Milhões? Não! Bilhões. A Ozymandias tem 2 bilhões de funcionários em 4 sistemas solares. Eu sei que foram perdidas 500 vidas no acidente, incluindo seu filho. Mas, se você continuar com isso, 2 bilhões de pessoas, com família, irão estar desempregadas. De certa forma, senhor Strangelove, você estará matando eles. Sim, nós pensamos no seu filho. Mas pensamos em outros filhos e decidimos que era melhor que fosse assim.

- Meu filho se torna o responsável pela morte de 500 pessoas por um erro que vocês cometeram para salvar bilhões que devem achar ele um irresponsável. É isso?

- Senhora Strangelove, eu sei que é cruel, mas é por um bem maior. Veja, nós pretendíamos procurar a senhora para lhe dar esse cheque 100 milhões. Mas percebo que a quantia é pequena para um ato tão heroico – O homem de pele pálida, olhos azuis e cabelos loiros quase brancos, assinava um cheque. 2 bilhões. Isso deve dar para a senhora honrar seu filho e começar uma nova empresa. O ramo de energia é muito promissor.

- Senhor Ozymandias... rangi os dentes e segurei o cheque.

- Este é o certo senhora Sâmus, por mais doloroso que seja.

Eu queria poder rasgar aquele cheque, mas David Ozymandias era um homem muito poderoso, mesmo que eu fosse em frente, ele iria usar toda a sua influência para atrasar o processo e me transformar na inimiga número 1 de Snow. A mãe vingativa e louca que estava salgando a ferida.

Quando eu estava perto de casa, peguei meu celular e liguei para uma pessoa que não via há anos.

- Sou eu. Estou ligando para te agradecer. Deu certo.

Do outro lado havia só o silêncio, quebrado por uma voz quase sussurrada:

- Era o mais racional, não tinha como se diferente.

- Claro, era o justo não é? Mas a resposta que seguiu, estremeceu-me.

- Mais que isso, era nosso filho!

- Joy, sabia que ainda havia alguma humanidade em você...

- Joy morreu, eu sou a Mãe...

Ligação caiu, mas naquele dia tão triste, um consolo posou no meu coração.

Eu havia conseguido dois bilhões da Ozymandias, na verdade, isso não fazia parte do plano. Havia a possibilidade de conseguir algum dinheiro, mas não tanto. É claro que a Ozymandias me fez assinar um contrato dizendo que qualquer informação referente ao caso, eu manteria em sigilo. Acontece que a Ozymandias não esperava uma coisa: o relatório de Nova Organum que eu tinha em mãos era falso. Uma cópia muito bem feita, porém falsificada. O verdadeiro relatório foi enviado ao Ziggy, a outra parte do acidente e uma parte muito interessada nisso tudo. Enquanto eu e David conversávamos, um pequeno grampo no meu piercing transmitia a confissão do CEO. No contrato que eu assinei, havia data e hora para que eu não pudesse ser julgada por algo que eu tenha dito antes. Nesse interim, Ziggy protocolou o processo. Infelizmente eu não poderia mais ceder informação, porém, tudo que eu sabia estava ali.

Além disso, agora eu era bilionária e por isso resolvi investir em uma ONG de vítimas de desastres: GUARACITOPIA. Em pouco tempo, todas as famílias estavam amparadas por advogados adequados. Movimentos contra a Ozymandias foram se adensando. Em outros sistemas solares, vítimas da imprudência da empresa também receberam ajuda na ONG. Meu filho passará de vilão à vítima e de vítima a herói.

Investidores abandonaram a Ozymandias. Os julgamentos comprometeram a empresa. Compras de juízes, de alvarás, todo tipo de falcatura veio à tona. Além disso, a empresa ia fechando as portas para pagar os advogados e os processos. Uma massa de desempregado começou a surgir e sem direitos trabalhistas, essa massa começou a fazer invasões, conflitos. David, de sua torre de vidro deve ter visto seu império cair. Nesse momento eu apenas podia me recordar de um poema de Shelly:

*- Eu encontrei um viajante de uma terra antiga que disse:—Duas gigantescas pernas de pedra sem torso erguem-se no deserto. Perto delas na areia, meio afundada, jaz um rosto partido, cuja expressão e lábios franzidos e escárnio de frieza no comando dizem que seu escultor bem aquelas paixões leu que ainda sobrevivem, estampadas nessas partes sem vida, a mão que os zombava e o coração que os alimentava. E no pedestal estas palavras aparecem: "Meu nome é Ozymandias, rei dos reis: Contemplem minhas obras, ó poderosos, e desesperai-vos!" Nada resta: junto à decadência as ruínas colossais, ilimitadas e nuas as areias solitárias e inacabáveis estendem-se à distância.*

Agora onde era antes areia e prédios de vidro, há apenas um portão, areia e as ruínas de um império. O que aconteceu com David? Eu não sei. Uns dizem que enlouqueceu, outros dizem que morreu. Só sei que novamente Ozymandias desafiou o tempo, e mais uma vez era derrotado pelo tempo. Mais uma vez o chapeleiro que chamam

de louco se mostra prudente: o tempo detesta perder. E tendo enterrado meu filho, posso confessar que não tiro a razão do tempo.

### Ficha – Ozymandias

<b>Esfera</b>	<b>Conteúdo</b>
<b>Conceitual-fenomenológica</b>	<b>Princípio da Relatividade Constância da Velocidade da Luz Dilatação do Tempo Efeito Doppler Desigualdade de Minkowski</b>
<b>Histórico-metodológica</b>	<b>Os Postulados de Einstein História da Coordenação do Tempo</b>
<b>Filosófico-sócio-política</b>	<b>Debates éticos Questão econômica Questão filosófica</b>

### SUGESTÕES DE ATIVIDADE COM O TEXTO

1. Pesquisar sobre o funcionamento do GPS e sua relação com a medida do tempo.
2. Verificar se o segundo postulando está corretamente enunciado no livro didático.
3. Realizar um debate sobre a escolha da Selenita: será que ela realmente tomou a melhor decisão? Qual seria sua escolha no lugar dela?
4. Realizar uma pesquisa sobre o acidente do dirigível LZ 129 Hindenburg. Em quais aspectos as duas histórias se assemelham?
5. Sugerir aos alunos uma pesquisa sobre o acidente da ônibus espacial Challenger e como Richard Feynman ajudou na descoberta da causa. Quais as semelhanças entre esse acidente e a história narrada no conto?
6. Sugira os alunos pesquisarem casos onde empresas usaram dados científicos falsos para defenderem seus produtos. Um exemplo é o caso do uso de aditivos de chumbo na gasolina.
7. Faça um comparativo do caso Ozymandias com as empresas que negam o aquecimento global ou que alegam que a redução da emissão de poluentes é prejudicial a economia e a geração de empregos.
8. Proponha debates sobre como os interesses políticos dirigem o desenvolvimento da ciência.

## O GRITO DOS INOCENTES

Tudo começou com um telefonema. O que seria uma voz agradável e muito bem-vinda, se tornou o começo de um pesadelo. Annatar estava do outro lado da linha. Sua voz vacilava. Ela apenas repetia: eles a pegaram. Eles a pegaram. Os positivistas. Estão com ela. É tudo culpa minha.

Há uma semana, Annatar havia pedido para Luna seguir uma pista. Annatar havia descoberto que o emérito físico brasileiro César Lattes havia acusado Einstein de plágio. Albert Einstein estava para Nova Organum assim como Jesus Cristo está para o cristianismo, Buda para o budismo e Maomé para o Islamismo. Luna seguiu a pista por meio de vários livros proibidos e artigos. Mas faltava algo. Um documento muito importante. Esse documento era a chave de tudo.

- O Museu das Ideologias, Selenita. É lá que eles devem esconder as cartas pessoais de Einstein. Disse-me Luna enquanto caminhava de um lado para o outro.

- Tem certeza? O Museu da Ideologias apenas exhibe os símbolos considerados pseudocientíficos e como eles atrapalharam a ciência em seu desenvolvimento.

- Sim, mas existe um saguão no subterrâneo. Ninguém é autorizado a entrar, nem os funcionários do Museu. Quando íamos ao Museu era proibido até especular sobre esse andar. O curador apenas dizia que ali se encontravam as mais perigosas ideologias.

- Mas por que esconderiam cartas do doutor Einstein?

- Rumores dizem que uma destas cartas contém provas “irrefutáveis” de que a primeira esposa de Einstein, Mileva Maric, teria contribuído para a elaboração da Teoria da Relatividade e não foi creditada por questões “ideológicas”. E rumores sempre tem algum fundo de verdade. Annatar conseguiu acessar pilhas de livros e documentos, mas essas cartas não estavam presentes.

- A Mãe não poderia ter ordenado a sua destruição?

- Não. Esses documentos contém muita informação, além do que pode ser lido. Digitais. Caligrafia. Se duvidar, até DNA. Destruir esses documentos seria destruir todo um legado que pode ser usado para os interesses dela.

- Faz sentido. O que você pretende fazer?

- Entrar lá e pegar o que eu preciso.

- Você está louca? Se você pisar em Nova Organum, você nunca mais sairá de lá. Sem contar que você quer invadir um cofre que nem os homens de confiança da Mãe podem acessar.

- Eu sei disso. Mas esse documento pode ser o xeque-mate.

- É muito arriscado. Além disso, nem sabemos se realmente está lá.

- Está lá, eu sei.

- Eu não concordo com isso.

- Eu sei. Mas não pedi por sua permissão. Eu vou fazer isso. Os Contra vão promover uma pequena distração, eu vou entrar lá e sair com o documento. Não me pergunte detalhes do plano. Quanto menos você saber melhor. Ayne, desculpe-me.

- Pela sua grosseria? Pela sua rebeldia?

- Também, mas principalmente por isso.

- Isso o que? Não sei como, mas Luna havia me dopado. Provavelmente algo que ela havia posto na minha bebida. Lembro de ter acordado apenas no outro dia, em minha cama. O telefone estava tocando. Era Annatar. O assalto havia ocorrido como planejado. Luna conseguiu o tal documento. Ela sabia que era muito arriscado levar consigo, por isso ela havia escondido o documento verdadeiro na mata silvestre, em uma localização que somente ela conhecia e depois passaria a localização para Annatar que recuperaria o documento e enviaria para Luna para que ela terminasse o dossiê Lattes.

O plano estava indo bem, até que Luna chegou na terra neutra dos Terceiros. Quando ela foi me ligar, um positivista segurou ela pelas costas e a pôs para dormir com clorofórmio. Annatar que era muito inteligente, tinha posto um dos seus agentes para seguir Luna de longe. Foi ele que nos avisou. Ele tentou seguir os Positivistas, mas eles conseguiram despistá-lo. Os Positivistas queriam o documento. Mas Luna não estava com ele. Então eles iriam tortura-la até que ela passasse a localização exata. Cibia a mim, a mãe da Luna, cumprir dois objetivos: localizar o documento antes dos Positivistas. Completar o dossiê Lattes e barganhar pela vida de minha filha.

Eu amo Annatar como uma segunda filha. Sempre torci que ela e Luna dessem certo e formassem um casal. Eu confiaria minha vida a Annatar, mas não aos seus homens. Alguém ali traiu a Luna. Eu lembro quando fiquei refém dos Positivistas eles haviam dito sobre alguém infiltrado. Mesmo que Annatar houvesse achado o traidor, sempre seria possível ter outro. Eu precisava de alguém que odiasse Nova Organum, ao mesmo tempo que conhecesse seus segredos. E só havia uma pessoa qualificada para isso: Dr. Salvador Lecturus, o homem que perguntava.



Quando Nova Organum ainda era jovem, Dr. Lecturus era o curador do Museu de História Natural e das Ideologias, professor de Filosofia da Ciência. Dizem que ele foi o único homem a ter acesso aos documentos proibidos e por isso enlouqueceu. Ele tentou introduzir humanidades e sociologia nas suas aulas de Filosofia da Ciência. Muitos dos seus ex-alunos ajudaram a fundar o movimento Contra. Até que ele foi denunciado e processado. Sua pena foi ser enviado para o Arquipélago Obscurantista. Um conjunto de ilhas, onde aqueles que são subversivos ficam confinados e são monitorados por uma pulseira eletrônica. Não é proibido visita-los ou morar com eles. Na verdade, muitas vezes a família acompanha um exilado. Por isso naquela manhã, eu fui até o porto de Arcádia, aluguei um pequeno bote com motor de 4 tempos e fui na direção do Arquipélago. Não foi difícil localiza-lo. Sua ilha era uma das poucas habitadas e uma das poucas com uma casinha. Ao longe estava o doutor de pé, como se me esperasse.

- Bom dia! O Dr. Lecturus me cumprimentou de pé sobre a margem de sua ilha. Era um espaço privilegiado, grande como uma quadra de casas. Havia uma pequena casa, uma horta, várias árvores frutíferas e coletores de chuva. Confesso que estava impressionada com aquele pequeno oásis que lhe servia de prisão.

- Bom dia Dr. Lecturus, eu... Antes que eu completasse a frase, ele me disse.

- Eu sei quem é você, Selenita. O que eu ainda não sei é porque você veio aqui.

A resposta do Dr. Havia me pegado de surpresa, a única coisa que me veio à cabeça foi falar da horta e dos pomares:

- É uma bela fazendinha que o senhor tem. Acredito que tudo que precise saia dela.

O Dr. Olhou na direção da horta e começou a falar:

- Sim, tudo que eu preciso a natureza me concede de graça. É claro que semanalmente os drones barulhentos de Nova Organum pousam aqui trazendo o alimento industrializado e recolhendo o lixo. E claro, vendo seu ainda estou vivo. Consumo o que eles trazem apenas para que eles tenham o trabalho de trazer, pois como você bem observou, Selenita, minha fazenda fornece tudo o que eu preciso. O dia que Nova Organum não trouxer mais comida e água, ainda estarei de pé aqui com minha velha gata Pan.

- Não acho que eles irão deixar de enviar mantimentos Dr. Lecturus...

- Eu também acho que não. Mas, nunca lhe passou na cabeça Selenita que essa tecnologia que Nova Organum se orgulha tanto, um dia trai-los? Não estou falando de uma revolta da inteligência artificial, mas de um acidente. Digamos uma tempestade

iônica anormal ou uma bomba de pulso eletromagnético que queimasse todos os aparelhos eletrônicos. O que vocês fariam? Comeriam uns aos outros? Ou será que seriam como bom selvagem de Rousseau? Se apegariam a um Deus que vocês não acreditam? Responda-me Selenita, por favor.

- Sinceramente Dr. Eu nunca pensei nessa possibilidade. Não sei o que te dizer.

- É claro que não. Mas não se sinta mal. Quase ninguém pensa nessas coisas. A sociedade moderna trocou um Deus imaterial por um Deus tecnológico. Vocês colocam toda a fé em computadores, cientistas e tecnologias. Entenda, eu não sou contra a tecnologia. A minha horta, por mais instrumental que seja, é uma forma de tecnologia. O que eu pergunto e, por perguntar, vim parar nessa ilha, é até que ponto não nos tornamos reféns da própria tecnologia? Aquele terrível acidente que matou seu filho, é reflexo disso. Ninguém pensou em questionar o computador, nem os engenheiros da falida Ozymandias e nem os cadetes espaciais. Os nossos antepassados que ocupavam o planeta Terra se tornaram refém do combustível vegetal e mineral. Queimaram tanto que desregularam o clima do planeta e foram obrigados a depositar a fé nos cientistas e engenheiros para se criar uma tecnologia que evitasse a sua morte. Como os judeus cativos no Egito, imploraram ao seu Deus por salvação. Por uma nuvem de fogo que jogasse maná. Você me acha um radical Selenita? Não minta, eu saberei.

- Eu não estou aqui para julga-lo, Dr.

- Uma resposta evasiva. Mas eu fui sentenciado à prisão perpétua pelas minhas ideias. O que eu disse de demais? Eu falei que a mesma tecnologia que nos permitiu extrair energia do átomo, levou a construção da bomba atômica que exterminou milhões de inocentes. Que a mesma tecnologia que nos permite diagnosticar doenças como câncer, causou o segundo maior acidente radiológico do mundo: o vazamento do Césio 132 em Goiânia. A mesma tecnologia que nos orgulha, também nos envergonha. Por isso estou preso, nessa ilha. Mas há uma ironia nisso tudo.

- Qual?

- Eles me prenderam aqui para me privar da liberdade. Mas curiosamente, aconteceu o contrário, eles me libertaram da escravidão da máquina. Eles não perceberam que são reféns da própria tecnologia que criaram. Que estão presos a um sistema inútil e que suas vidas se reduzem a alienação do trabalho. Eu não. Eu sou livre. É verdade que a minha liberdade se reduz a uma ilhazinha no meio do nada. Só posso ir e vir nesse espaço. Mas é um espaço muito maior que Nova Organum ou Arcádia. Porque todos ali sempre estão presos ao espaço de seus trabalhos até suas casas. Você acha que isso é liberdade?

Um mundo nos é dado, mas se nos dizem quais caminhos devemos seguir, somos prisioneiros. Essa ilha é meu mundo e ninguém me diz para onde eu posso ir. A verdade é que Nova Organum se tornou prisioneira de sua própria ideologia, embora eles neguem ter alguma. Você já leu Rubem Alves, Selenita?

- Não que eu me recorde Dr.

- Pois deveria, há uma passagem que me vem a cabeça. Posso recita-lo?

- Por favor.

- E há aquela estória, contada pelo Theodore Rozak, de uma sociedade de rãs que viviam no fundo de um poço. Como nunca haviam saído de lá, para todos os efeitos práticos, “os limites do seu poço denotavam os limites do seu mundo”. É sempre assim. É difícil pensar para além da experiência... Acontece que um pintassilgo descobriu o poço, descobriu as rãs, morreu de dó, e resolveu contar o que havia lá fora. E falou de campos verdes, vacas plácidas, águas limpas, flores, frutos, florestas, e tudo o mais que se pode ver neste mundo que enche os olhos... A princípio gostaram das fantasias do pintassilgo. Um bom contador de casos. Depois um grupo de filósofos parou para analisar o seu discurso, e concluiu que se tratava de ideologia, das perigosas, cheia de engodos alienantes. Da próxima vez que a avezinha lhes fez uma visita, antes que abrisse o bico lhe torceram o pescoço. “Boca que conta mentira não merece falar.” Morto o bicho, empalharam-no e o colocaram no museu das conquistas da crítica da ideologia. A estória original não é bem assim, pois eu a adaptei ligeiramente para servir de começo para uma conversa sobre a “ideologia da educação”. O fato é que é fácil ver a ideologia nos outros, do jeitinho das rãs... Até hoje não vi ninguém que confessasse, sem pedir desculpas, ser um habitante das ideologias. Ao contrário, todo cientista que se preza faz a crítica das ideologias, vê com clareza, percebe o equívoco dos outros, do jeitinho das rãs...

Dr. Lecturus parou por um instante e me olhou, parecia estar analisando meu comportamento, minhas respostas. E depois continuou a recitar Rubem Alves:

- Assim, ao invés de falar sobre os equívocos sem fim que os outros, ainda não iluminados pela crítica sociológica e filosófica, espalham e aceitam, queria começar com a confissão: somos rãs, no fundo do poço. Ao invés de fazer a crítica da ideologia do pintassilgo é hora de parar para apalpar a nossa própria ideologia. Respirar fundo, sentir que a coisa cheira mal. É bem verdade que todo mundo se acostuma com o mau cheiro e chega mesmo a se sentir mal quando vai para as montanhas. Passar a mão, sentir as coisas visquentas, nossas companheiras. Perguntar ao nosso corpo, esta vítima silenciosa, como é que ele se sente. Olhar para as coisas e para a cara das pessoas. Ouvir o que elas dizem.

Nietzsche dá um conselho para quem quer casar que deveria ser dado a todo mundo. Diz ele que, no ardor do fogo do amor, cada um deveria se perguntar: “Será que vou aguentar conversar com esta (ou este) aí até o fim da minha vida?”. E é isto o que deveríamos perguntar ao ouvir o que os outros dizem. Porque a conversação, este tênue fio que sustenta o mundo, é como a água em que nadamos. Na verdade, molha muito mais, porque entra pelos ouvidos e afoga frequentemente a razão e não raro a compaixão... Tudo isto constitui o nosso poço. Parafraseando Wittgenstein, é doloroso reconhecer que “os limites do nosso poço denotam os limites do nosso mundo”.

- Eu não tenho palavras Dr.

- Não precisa de palavras Selenita, tudo o que você precisa saber quem é você nesse mundo Pintassilgo ou a rã? Você já viu um pintassilgo ou uma rã fora dos livros ou da televisão?

- Não. Nunca.

- Eu vejo um pintassilgo toda vez que me vejo no reflexo dessas águas pálidas e vejo um monte de rãs toda vez que me lembro de onde vim.

A resposta do Dr, tinha me deixado sem palavras, mas ele tinha razão. Na alegoria que ele acabava de me contar, realmente, meus colegas de Nova Organum eram como rãs lutando contra tudo aquilo que eles achavam que era pseudociência.

- Bem, mas não viemos falar de minha fazendinha e nem de rãs e pintassilgos, não é mesmo Selenita? Interrompia minha meditação a voz do Dr.

- Talvez Dr, seja justamente sobre rãs e pintassilgos que eu queria discutir com senhor. Annatar Feyereabend, líder do grupo anarquista Contra, foi capturada pelo Movimento Positivo. A última comunicação dela foi um dossiê com nome Operação Lattes. O arquivo que ela nos mandou não contém as conclusões dela, apenas uma série de artigos sobre Teoria da Relatividade. Como o Dr. Está bem informado, os positivistas idolatram Einstein como um verdadeiro Deus. Nós achamos que Annatar descobriu alguma coisa sobre Einstein e isso fez com que os cientificistas investissem contra ela em território neutro.

Dr. Lecturus esfregou o queixo com suas mãos calejadas e deu um sorrisinho.

- É provável, Selenita. Deixe a pasta aqui e eu a lerei. Você pode voltar amanhã nesse mesmo horário e conversaremos.

Eu entreguei a pasta para o Dr. Ele virou as costas e fez um gesto de despedida. Eu também virei as costas para o barco e liguei seu motor de 4 tempos e parti rumo ao porto de Arcádia. Eu não dormi aquela noite. Andava de um lado para o outro. Parecia

que a qualquer momento Luna iria abrir a porta com toda sua “ranhetisse” para esconder que sentia saudades. Mas a porta não abriu. As luzes da nossa anã branca invadiram a janela como um convidado indesejado. O relógio parecia uma péssima companhia. Seus ponteiros pareciam mais lentos que o de costume. Eu sabia que Lecturus era um homem sistemático. A mesma hora significava a mesma hora, nem um minuto mais cedo e nem um minuto mais tarde. Annatar tinha se oferecido ficar comigo, mas recusei. Eu precisava digerir tudo que estava acontecendo. Aquilo tudo parecia um grande pesadelo. Parecia que a qualquer momento eu acordaria com as crianças brigando pelo controle da televisão. Televisão, Ayne? Em que século eu penso estar? Depois de uma morosa manhã, eu peguei o barco e na mesma hora fui ao encontro do doutor.

- Bom dia, Selenita.

- Bom dia, Dr.

- Eu andei lendo o dossiê Lattes e você? Ele tem tudo o que você precisa.

- Então me ilumine Dr. O tempo é curto.

- Tempo é relativo Ayne, está no dossiê. *A medida do Tempo* de Henri Poincaré.

“Em outros termos, não há um modo de medir o tempo que seja mais verdadeiro que outro; o que geralmente é adotado é apenas mais cômodo. De dois relógios não temos o direito de dizer que um funciona bem e o outro funciona mal; podemos dizer apenas que é vantajoso nos reportarmos às indicações do primeiro.” Está no dossiê.

- Dr... exclamei quase em lágrimas.

- Ayne, Theodor Adorno dizia que liberdade não é o direito de escolha, mas o direito de repugnar as opções. Eu sou um homem livre, porque você não pode me tirar nada, você não tem com que barganhar. Mas eu confesso que eu posso te dar respostas por algo em troca. Algo que há muito tempo me incomoda.

- Dr. Eu darei qualquer coisa para o senhor que esteja dentro das minhas possibilidades.

- Poderíamos começar com a verdade. É a sua filha Luna que foi raptada. Annatar mandou os artigos e Luna descobriu algo que os positivistas não queriam. Ele raptaram ela. Por que você mentiu?

- Porque eu temia que o senhor usasse dos meus sentimentos maternos para se vingar, afinal de contas...

- Foi você que conduziu meu processo em Nova Organum. Foi você que me colocou nessa ilha. Sim, eu sei. Mas sou eu a única pessoa que pode libertar sua filha. Você consegue imaginar o que ela deve estar passando agora? O tipo de tortura que eles

devem estar infligindo a pobre criança? O homem que você quis privar de liberdade, é o homem que pode libertar sua filha.

Eu estava muda. Eu não sabia o que dizer.

- Quando eu era professor de Filosofia da Ciência em Nova Organum, eu fui acusado de doutrinação. Alguns diziam que eu era o pai do movimento Contra, que aquelas crianças tinham deixado a razão científica e abraçado a minha perigosa ideologia para se opor ao sistema. Foi nesse período que sua filha decidiu deserdar e você conduziu meu processo. Para uma pessoa que é motivada pela razão, você foi contaminada pelos sentimentos, que nem agora. Mas é diferente, porque você também deserdou.

- Sim, eu estava errada. Eu estava errada. Eu achava que estava fazendo o correto. Mas hoje eu vejo como eu errei. Se eu pudesse...

- Mas não pode. E nem eu quero.

- E o que você quer Dr.?

- A MÃE!

- Desculpa?

- Você ouviu bem eu quero a Mãe.

- Dr. Ninguém tem acesso a Mãe, nem um exército poderia remover a Mãe.

- Você não entendeu, eu não quero a pessoa física da Mãe. Eu quero a essência.

- Você quer que eu te conte o que eu sei sobre a Mãe?

- Não. Eu quero que você me contem quem é a Mãe, afinal de contas, você criou ela, não é mesmo?

Como ele poderia saber daquilo? Isso era um segredo de estado. Todos os envolvidos no projeto haviam morrido, exceto eu e Srta. Chance, a líder do projeto.

- Estou esperando Selenita, meu relógio sempre marca 15hs, a hora que Jesus Cristo desencarnou na cruz. Tenho muitas 15hs, mas será que a Luna também? Qual o relógio é mais conveniente para se referir? Quid quad quo! (Toma lá da cá).

- Está bem, vou contar tudo que eu sei. A Mãe já foi um ser humano, seu nome era Joy, ela era minha esposa. Eu não podia ter filhos, mas Joy tinha um útero saudável. Nós entramos em um programa de fertilização em vitro, ela engravidou de gêmeos: Guaraci e Luna. Quando ela estava de nove meses, estávamos indo para casa de meus pais, nos Andes latinos. Um motorista dormiu no carro e bateu de frente com a gente. Tudo que eu me lembro era de abrir os olhos e ver os médicos suas máscaras e capuz, repetindo meu pulso, a pressão. Depois eu estava em um quarto, Deus, posso sentir até hoje o cheiro de éter. Eu mal havia me recuperado e eu já tinha que tomar uma decisão.

Havia 65% de chance da Joy sobreviver caso a gravidez fosse interrompida. Havia 40% dos bebês sobreviverem caso abrissemos mão da vida de Joy. Não era possível salvar os dois. E além disso, Joy não poderia ser mãe e viveria em um estado muito próximo do vegetativo.

- Por que você escolheu salvar os bebês?

- Meu pai me dizia que eu e meu irmão éramos cada um 50% do DNA dele. Logo eu e meu irmão juntos, éramos 100% ele e minha mãe. Eu sei que a lógica está errada. Mas nunca o corrige. Ele gostava de pensar assim. E naquele momento me veio essa ideia. Os bebês eram a continuação da Joy. Eu escolhi os bebês, eles sobreviveram, mas não permite que desligassem os aparelhos dela. Semanas depois o CEO do projeto SNOW veio até mim. Eles queriam realizar uma experiência, criar uma interface planetária que fosse em partes comandada por uma inteligência artificial construída a partir do mapeamento do cérebro de Albert Einstein. O cérebro de Einstein havia sido roubado da necropsia e por isso seu corpo foi cremado sem o cérebro. Depois que ele foi recuperado, ele foi guardado para estudos. Infelizmente, somente as regiões associadas ao raciocínio lógico estavam bem preservadas. Precisávamos completar as outras partes.

- Foi quando você resolveu usar a Joy.

- Sim. O cérebro da Joy havia sofrido danos nas regiões motoras, mas isso não seria problema já que nós iríamos reconstruir uma inteligência artificial e não seria necessário coordenar movimentos. Eu, uma neurocientista, coordenei o programa. O cérebro é o responsável pelos nossos sentimentos, memórias, ações, pensamentos, ou seja, tudo. O corpo é apenas um andaime para proteger e manter funcionando o cérebro. Então, se eu fosse capaz de reproduzir aquele cérebro da Joy em dados, ela estaria viva. Com os enxertos do cérebro de Einstein e se alimentando de dados, seria questão de tempo para descobirmos uma forma de trazê-la para um corpo.

- Mas não foi o que aconteceu.

- Não. O Cérebro Mãe, ou simplesmente Mãe, começou a tomar decisões baseado apenas na lógica. Em anos, Nova Organum se tornou um mundo cinza, binário. Ela não se importava com os filhos. Não se importava comigo. Apenas lhe importava os dados. Por isso ela proibiu casamento, proibiu contato: beijos, abraços, sexo. Tudo deveria seguir a lógica fria. Todo trabalho deveria estar voltado a produção científica. Uma sociedade dominada pela ciência. Arte, cultura, sentimentos, diversão, tudo isso não era computável.

- Engraçado não é?

- O que?

- Uma cidade científica, mas que não produz nada de novo. Diga-me, quando foi a última grande descoberta?

- Não me lembro. Mas Nova Organum é “eficiente”.

- Eficiência é apenas saber como gerir recursos. Falta algo lá. Criação. Rubem Alves escreveu:

“O cientista virou um mito. E todo mito é perigoso, porque ele induz o comportamento e inibe o pensamento. Este é um dos resultados engraçados (e trágicos) da ciência. Se existe uma classe especializada em pensar de maneira correta (os cientistas), os outros indivíduos são liberados da obrigação de pensar e podem simplesmente fazer o que os cientistas mandam. Quando o médico lhe dá uma receita você faz perguntas? Sabe como os medicamentos funcionam? Será que você se pergunta se o médico sabe como os medicamentos funcionam? Ele manda, a gente compra e toma. Não pensamos. Obedecemos. Não precisamos pensar, porque acreditamos que há indivíduos especializados e competentes em pensar. Pagamos para que ele pense por nós. E depois ainda dizem por aí que vivemos em uma civilização científica... O que eu disse dos médicos você pode aplicar a tudo. Os economistas tomam decisões e temos de obedecer. Os engenheiros e urbanistas dizem como devem ser as nossas cidades, e assim acontece. Dizem que o álcool será a solução para que nossos automóveis continuem a trafegar, e a agricultura se altera para que a palavra dos técnicos se cumpra. Afinal de contas, para que serve a nossa cabeça? Ainda podemos pensar? Adianta pensar?

- E como acabamos com o mito Dr?

- Rubem Alves nos ensina que: “antes de mais nada é necessário acabar com o mito de que o cientista é uma pessoa que pensa melhor do que as outras. O fato de uma pessoa ser muito boa para jogar xadrez não significa que ela seja mais inteligente do que os não-jogadores. Você pode ser um especialista em resolver quebra-cabeças. Isto não o torna mais capacitado na arte de pensar. Tocar piano (como tocar qualquer instrumento) é extremamente complicado. O pianista tem de dominar uma série de técnicas distintas – oitavas, sextas, terças, trinados, legatos, staccatos – e coordená-las, para que a execução ocorra de forma integrada e equilibrada. Imagine um pianista que resolva especializar-se (note bem esta palavra, um dos semideuses, mitos, ídolos da ciência!) na técnica dos trinados apenas. O que vai acontecer é que ele será capaz de fazer trinados como ninguém – só que ele não será capaz de executar nenhuma música. Cientistas são como pianistas que resolveram especializar-se numa técnica só. Imagine as várias divisões da ciência –



física, química, biologia, psicologia, sociologia – como técnicas especializadas. No início pensava-se que tais especializações produziriam, miraculosamente, uma sinfonia. Isto não ocorreu. O que ocorre, frequentemente, é que cada músico é surdo para o que os outros estão tocando. Físicos não entendem os sociólogos, que não sabem traduzir as afirmações dos biólogos, que por sua vez não compreendem a linguagem da economia, e assim por diante.”

Após essa longa frase, Lecturus olhou para sua gata Pan. Ela estava agachada, com as orelhinhas viradas, o rabo balançando como um chicote e ruídos estranhos saiam de sua boca. Um passarinho marrom estava pousado na cerca da hortinha. Enquanto observava o ritual de caça de sua gata, Lecturus continuou recitando Rubem Alves:

- “A especialização pode transformar-se numa perigosa fraqueza. Um animal que só desenvolvesse e especializasse os olhos se tornaria um gênio no mundo cores e das formas, mas se tornaria incapaz de perceber o mundo dos sons e dos odores. E isto pode ser fatal para a sobrevivência. O que eu desejo que você entenda é o seguinte: a ciência é uma especialização, um refinamento de potenciais comuns a todos. Quem usa um telescópio ou um microscópio vê coisas que não poderiam ser vistas a olho nu. Mas eles nada mais são que extensões do olho. Não são órgãos novos. São melhoramentos na capacidade de ver, comum a quase todas as pessoas. Um instrumento que fosse a melhoria de um sentido que não temos seria totalmente inútil, da mesma forma como telescópios e microscópios são inúteis para cegos, e pianos e violinos são inúteis para surdos. A ciência não é um órgão novo de conhecimento. A ciência é a hipertrofia de capacidades que todos têm. Isto pode ser bom, mas pode ser muito perigoso. Quanto maior a visão em profundidade, menor a visão em extensão. A tendência da especialização é conhecer cada vez mais de cada vez menos.” Aqui está quase tudo que você precisa para salvar sua filha.

- E o que mais falta? Eu lhe dei toda informação que eu tinha.

- Selenita, Selenita. Você precisa se divertir mais. Diga-me, já assistiu o Silêncio dos Inocentes?

- Doutor, eu realmente não tenho tempo para isso...

- Recordemos o que o bom Hannibal ensina a Clarice. “Os princípios básicos, Clarice. Simplicidade. Leia Marco Aurélio. De cada coisa em particular, pergunte: o que é em si? Qual é a natureza? O que ele faz? O que esse homem que procura? Qual o princípio do que ele faz? A que necessidade atende *publicando*?” Isso é tudo que você precisa para salvar sua filha, Selenita.

O doutor me entregou a pasta do dossiê. Eu segurei com as mãos tremendo e perguntei.

- Doutor, só isso não me basta. O que ela quis dizer com plágio? Ele teria plagiado a mulher?

- Princípios básicos Selenita. A mulher de Einstein não havia publicado suas ideias e se ele excluiu o nome dela, sabe-se lá porque, não seria exatamente um Plágio. Então Ayne, responda: por que sua criança acha que houve plágio?

- Existem muitas semelhanças entre o trabalho do Poincaré e do Einstein. Por exemplo, em 1904, Poincaré enunciou o princípio da relatividade da seguinte maneira:

“O princípio da relatividade, segundo o qual as leis dos fenômenos físicos devem ser as mesmas, quer para um observador fixo, quer para um observador em movimento de translação uniforme; de modo que não temos, nem podemos ter, nenhum meio de discernir se somos ou não levados num tal movimento.”

E Einstein enunciou em 1905, o mesmo princípio:

“As leis pelas quais os estados dos sistemas físicos sofrem mudanças não são afetadas, independentemente de essas mudanças de estado serem referidas um ou outro dos dois sistemas de coordenadas em movimento de translação uniforme.”

O método de sincronização de relógios de Einstein é idêntico ao de Poincaré. Muitas das conclusões dele parecem terem sido antecipadas por Poincaré.

- Newton e Leibniz chegaram a conclusões parecidas sobre o cálculo diferencial e integral e não há qualquer vestígio de que Leibniz tenha plagiado o notório físico inglês. Eu poderia citar outros casos, mas o que quero chamar atenção que não seria incomum se o senhor Einstein tivesse chegado de forma independente as mesmas conclusões.

- Sim, é verdade Doutor. Porém, Einstein leu os trabalhos de Poincaré. Solovine, amigo pessoal dele, afirma que eles discutiram A Ciência e a Hipótese e O Valor da Ciência, antes de Einstein publicar seus artigos. O enunciado do princípio da relatividade e a coordenação de relógios são descritas em O Valor da Ciência de Poincaré.

- Mas Poincaré era um matemático relevante, não era?

- Na época dele, bastante. Depois foi sendo esquecido.

- Então por que Poincaré ou outro cientista não reclamaram a autoria?

- Não posso afirmar, doutor.

- Especule. Não é crime nessa Ilha.

- Parece que a Teoria da Relatividade teve pouco impacto na época. Os artigos de Einstein foram vistos apenas como acréscimos a Teoria de Lorentz. Além disso, havia

pouco transito de informações científicas. Os alemães que começaram a se interessar por Relatividade e desenvolver a teoria. Em 1919, Einstein ainda era pouco conhecido fora da Alemanha, e devido a primeira guerra mundial existia muita restrição com a Alemanha, inclusive culturalmente. Sir Eddington achava que a ciência deveria estar acima dos interesses políticos e promoveu uma expedição para testar a Relatividade Geral, atribuída à Einstein, e fez um grande trabalho de divulgação. Tornando-o mundialmente conhecido. Poincaré já havia morrido. Provavelmente, o desinteresse dos franceses e dos ingleses por relatividade foi a razão deles não perceberem as antecipações de Poincaré.

- Bravo. O doutor batia palmas ironicamente. - Mas isso ainda não é suficiente para explicar porque Einstein poderia ter plagiado Poincaré. Veja que Hobbes em O Leviatã faz um enunciado muito claro daquilo que chamamos de Lei da Inércia. Newton estudou Hobbes, mas ninguém acusa Newton de plágio. Não é raro que um autor se inspire no outro, inclusive naquela época que as regras de proteção a ideia não eram tão comuns e nem tão rígidas como são hoje.

- A carta. Naquele momento me veio uma luz. – A carta.

- Qual carta?

- A carta que Einstein mandou a Seelig. Ele afirma que estava a par das obras de Lorentz, recorda até o ano, mas afirma que não conhecia os trabalhos de Poincaré antes da publicação de seus artigos.

Esse era o documento que Luna estava atrás. A carta de Seelig. Uma confissão escrita pela própria mão de Einstein e que era contradita por outros documentos.

- E onde está essa carta? Perguntou-me o doutor.

- Luna escondeu. Eu não sei onde. Ninguém sabe onde. O máximo que eu sei que era um bosque perto do museu.

- Por que lá Ayne? Por que ela esconderia lá? Pense...

- Eu não sei doutor, não sei.

- Thomas Harris escreveu: “A natureza dele é cobiçar. E como começamos a cobiçar, Clarice? Buscamos coisas a que cobiçar? Começamos a cobiçar o que vemos todos os dias. Não sente os olhos que percorrem seu corpo, Clarice? Seus olhos não procuram as coisas que deseja?”

- Cobiçar. Desejo. – Naquele momento me veio um lampejo – A árvore que elas deram o primeiro o beijo e Annatar gravou o nome delas.

- Muito bem, Ayne. Isso nos dá conta da carta roubada. Mas existe outro problema: o conteúdo da carta.

- Como assim, doutor?

- Se bem lembro, essa carta é do ano da morte de Einstein. Ele estava velho. A memória fraca. Poderia ter se confundido. Isso poderia ser incidental. A não ser que...

- Não fosse a primeira vez que ele foi pego “mentindo”.

- Houve outras vezes?

- Sim. Ele copiou um trabalho do J. Stark sobre a natureza quântica da radiação. Ele alegou que a experiência de Michelson-Morley havia sido crucial na sua descoberta da relatividade, inclusive ele teria repetido a experiência na faculdade, mas em outras conferências, ele dizia que não conhecia a experiência de Michelson-Morley. Nas Notas Autobiográficas ele inventou que entre os 16 e 17 anos tinha imaginado como seria viajar ao lado de um raio de luz e usando eletromagnetismo chegou a um paradoxo. Isso não é verdade porque ele não estava familiarizado com a teoria eletromagnética nessa idade e também a teoria de Maxwell não levava a nenhum paradoxo.

- Parece que a menina vai voltar aos braços da mãe, afinal de contas.

- Mas Doutor, esses fatos não provam que Einstein plagiou. Aliás, poucos autores aderem a essa conclusão, talvez o mais notório fosse o físico César Lattes.

- Voltaire escreveu: “não julgue um homem por suas respostas, mas sim por suas perguntas”. Plante a dúvida. Não responda, pergunte. É mais fácil rejeitar uma afirmação do que uma pergunta. Uma pergunta, uma vez feita, ficará latejando na cabeça da pessoa. Mesmo que inconsciente. Plante a dúvida. Mostre os fatos, não conclua. Pergunte.

- Muito obrigado Doutor, não sei como poderei um dia te retribuir.

- Mas eu sei. Escreva-me três crônicas sobre suas aventuras com a Luna.

- Eu prometo.

- E Selenita, responda-me uma pergunta, seja sincera. Você acha que Einstein plagiou Poincaré?

- Acredito em uma terceira hipótese, doutor.

- Qual?

- Poincaré estava encarregado do Bureau des Longitudes, suas atribuições envolviam de observações astronômicas, onde a velocidade da luz deixa de parecer instantânea, as medidas da geodésica e da longitude. Esses dois problemas envolviam a velocidade da luz, já que eles usavam telégrafos sem fio, e a coordenação de relógios. Já Einstein trabalhava em um escritório de patentes na Suíça, que estava interessada em dominar o mercado de relógios e tinha projetos de redes de relógios para coordenar trens. Einstein recebia com frequência patentes de coordenação do tempo. O ambiente político

e social criaram condições para que se refletisse sobre a natureza do tempo e da sua medida. Como Poincaré e Einstein tinham problemas parecidos a resolver em seus serviços burocráticos, eles seguiram a mesma pista. Por essa razão que mesmo outros físicos conhecendo o trabalho de Poincaré, como era o caso de Lorentz, eles não perceberam as pistas.

- Muito obrigado, Selenita. Adeus. Te vejo na outra vida.

Eu sai desesperadamente, Annatar me esperava. Fomos sozinhas ao bosque, sobre a árvore com as iniciais LA, encontramos enterrada, debaixo da raiz, uma bolsa com a carta preservada em um plástico. Voltamos para o Quântico e redigimos o dossiê como o doutor Lecturus havia me instruído. Mandamos uma cópia aos positivistas e a proposta de um acordo: o dossiê em troca da Luna. Eles aceitaram, desde que eu entregasse os originais roubados do museu das ideologias. Sem os originais, o dossiê seria apenas mera especulação e o mito de Einstein sobreviveria. Eu estaria privando as pessoas da verdade, mas que mãe abandonaria sua filha? Eu já tinha perdido meu filho. Não ia enterrar minha filha. Além disso, as palavras de Rubem Alves vinham a minha mente: a surdez seletiva, será que as pessoas iriam querer acreditar naquelas fontes ou iriam preferir negar os fatos para manter viva a imagem do mito? Nunca saberei. A troca foi feito em território neutro e mediada pelo Ziggy. Os positivistas tinham nas mãos as provas indecorosas. Eu tinha nas mãos minha filha. Obrigada, doutor Lecturus. Eu prometi ao senhor três histórias, três crônicas da minha vida com a Luna. Aqui estão. Adeus bom doutor.

*Selenita Strangelove.*

### Ficha – O Grito dos Inocentes

<b>Esfera</b>	<b>Conteúdo</b>
<b>Conceitual-fenomenológica</b>	<b>Princípio da Relatividade Interpretações de Einstein e Poincaré “Plágio de Einstein”</b>
<b>Histórico-metodológica</b>	<b>Desenvolvimento histórico da Teoria da Relatividade Especial “Plágios e Mentiras de Einstein”</b>
<b>Filosófico-sócio-política</b>	<b>Debates éticos Questão Social Questão filosófica</b>

## SUGESTÕES DE ATIVIDADE COM O TEXTO

1. Peça aos alunos para verificarem no livro didático quais mitos a respeito de Albert Einstein, que foram narrados no conto, estão presentes nos quadros ou seções históricas do livro.
2. Caçadores de Mito: existem outros mitos sobre Einstein. Peça aos alunos para pesquisarem sobre estes mitos.
3. Dossiê Maric: peça para os alunos criarem um dossiê sobre a possível contribuição de Mileva Maric, primeira esposa, na construção da Teoria da Relatividade Especial. Por qual razão Einstein teria excluído a sua esposa da redação final? Como era o Einstein enquanto esposo?
4. Sugira aos alunos pesquisarem sobre a vida e a obra de César Lattes.
5. Einstein plagiou Poincaré? Peça que os alunos se aprofundem melhor sobre esse tema e exponham as suas conclusões sobre o assunto?
6. Debate com os alunos: se Einstein não tivesse existido, o mundo seria diferente? Existiria uma teoria da relatividade? A ciência depende de cientistas isolados ou é uma construção coletiva?
7. Rãs e Pintassilgos: peça para os alunos escreverem um texto dizendo em que momentos eles agiram como rãs e em que momento eles agiram como o pintassilgo. Debata com os alunos sobre o papel da ideologia na ciência. Ao final, peça que os alunos redijam um texto cujo tema é: “a ciência é neutra?”
8. Rubem Alves escreve que: “no início pensava-se que tais especializações produziram, miraculosamente, uma sinfonia. Isto não ocorreu. O que ocorre, frequentemente, é que cada músico é surdo para o que os outros estão tocando. Físicos não entendem os sociólogos, que não sabem traduzir as afirmações dos biólogos, que por sua vez não compreendem a linguagem da economia, e assim por diante.” Pergunte aos alunos como eles acham que as diferentes áreas do saber podem ser relacionadas de forma harmônica?
9. Peça que os alunos pesquisem sobre a relação entre a ciência e cultura. O que significa a frase, adaptada de Bauman e May, que quanto mais ciência se produz, mais a cultura se expande e vice-versa?
10. Cada dia mais dependemos da tecnologia. Peça para os alunos escreverem uma redação cujo tema é Apocalipse Tecnológico: como seria a sua vida se todos os aparelhos eletrônicos deixassem de funcionar. Para ativar a criatividade dos alunos, peça alguns exemplos e imagine algumas situações hipotéticas.

## **EPÍLOGO**

(SOM DE UM TELEFONE SENDO ATENDIDO)

- Sim. Sou eu. Projeto Mãe (Matriz Albert Einstein) falhou. Você estava certa. Os aspectos puramente racionais não são suficientes para produção científica. A ciência é uma produção coletiva e envolve também elementos sociais.

(PAUSA – VOZ INAUDÍVEL DO OUTRO LADO)

Sim. Ela me mandou os três relatórios, ou melhor dizendo, as três crônicas.

(PAUSA – VOZ INAUDÍVEL DO OUTRO LADO)

Acho que são suficientes, vou preparar o fim da simulação. Todos os voluntários, incluindo a Dra. Selenita, irão ter suas memórias apagadas, eles sequer vão perceber que passaram 3 dias em coma induzido em uma realidade virtual.

(PAUSA – VOZ INAUDÍVEL DO OUTRO LADO)

Parece que em nenhum momento ela desconfiou que você era a Dra. Chance.

(PAUSA – VOZ INAUDÍVEL DO OUTRO LADO)

Eu manterei contato. Preciso preparar o hospital e ensaiar com os médicos a estória do acidente e de que eles estavam em coma.

(PAUSA – VOZ INAUDÍVEL DO OUTRO LADO)

Até breve, Dra. Annatar “Feyerabend” Chance.

(SOM DO TELEFONE SENDO DESLIGADO)

FIM

## REFERÊNCIAS

- BAUMAN, Z. MAY, T. *Aprendendo a Pensar com a Sociologia*. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.
- FEYERABEND, P. *Adeus a Razão*. São Paulo: Editora UNESP, 2009.
- . *Contra o Método*. São Paulo: Editora UNESP, 2010.
- . *A Ciência em uma Sociedade Livre*. São Paulo: Editora UNESP, 2011.
- FLECK, L. *La Génesis y el desarrollo de un hecho científico*. Madrid: Alianza Editorial, 1986.
- . *Gênese e desenvolvimento de um fato científico*. Georg Otte e Mariana C. de Oliveira (Trad.) Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.
- LANGEVIN, P. L'Aspect général de la théorie de la relativité. *Bulletin scientifique des étudiants de Paris*, nº 2. (Abril-Maio, 1922a) pp. 2-22.
- . *Le Principe de relativité*. Paris: Éditions Étienne Chiron, 1922b.
- . *La Physique depuis vingt ans*. Paris: Gaston Doin, 1923.
- MOREIRA, I. C. Poesia na sala da aula de ciências? *Física na Escola*, São Paulo, v. 3, n.1, p. 17-23, 2002.
- ROSENBERG, M. *Comunicação não-violenta: técnicas para aprimorar relacionamentos pessoais e profissionais*. São Paulo: Ágora, 2006.
- SNOW, C. P. *As Duas Culturas e uma Segunda Leitura*. São Paulo: Edusp, 1995.
- WATANABE, G. HOSOKAWA, G. B. T. M. Contos de espelho - Um Diálogo Possível entre o ensino de Física e de Literatura. *Física na Escola*, v. 14, n. 1, 2016.
- WELLS, H. G. *A máquina do tempo*. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 4ª edição, 1991.
- ZANETIC, J. Física e cultura. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 57, n. 3, p. 21-4, 2005.
- . Física e literatura: construindo uma ponte entre as duas culturas. *História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, v. 13 (suplemento), p. 55-70, outubro, 2006.