

VERA APARECIDA FERNANDES MARTIN  
(ORGANIZADORA)

# Tempos de Milena

ILUSTRAÇÕES  
SAMUEL SANTIAGO  
MAJU BARRETO

VERA APARECIDA FERNANDES MARTIN  
(ORGANIZADORA)

# Tempos de Milena

ILUSTRAÇÕES  
SAMUEL SANTIAGO  
MAJU BARRETO

**Editora chefe**

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Antonella Carvalho de Oliveira

**Editora executiva**

Natalia Oliveira

**Assistente editorial**

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto gráfico**

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

**Ilustrações**

Samuel Santiago

Maju Barreto

**Edição de arte**

Luiza Alves Batista

2023 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2023 Os autores

Copyright da edição © 2023 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos textos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial****Ciências Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná

- Prof. Dr. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Glécilla Colombelli de Souza Nunes – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Iara Margolis Ribeiro – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof<sup>a</sup> Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Maria José de Holanda Leite – Universidade Federal de Alagoas  
Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais  
Prof. Dr. Milson dos Santos Barbosa – Universidade Tiradentes  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof. Dr. Nilzo Ivo Ladwig – Universidade do Extremo Sul Catarinense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ramiro Picoli Nippes – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Regina Célia da Silva Barros Allil – Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

**Diagramação:** Letícia Alves Vitral  
**Correção:** Yaiddy Paola Martinez  
**Indexação:** Amanda Kelly da Costa Veiga  
**Revisão:** Os autores  
**Organizadora:** Vera Martin

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
T288	Tempos de Milena / Organizadora Vera Martin. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2023.
Formato:	PDF
Requisitos de sistema:	Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso:	World Wide Web
Inclui bibliografia	
ISBN	978-65-258-0851-2
DOI:	<a href="https://doi.org/10.22533/at.ed.512230301">https://doi.org/10.22533/at.ed.512230301</a>
1. Astronomia - Estudo e ensino. I. Martin, Vera (Organizadora). II. Título.	CDD 520.7
Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166	

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

contato@atenaeditora.com.br

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declararam que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os textos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

## DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, desta forma não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de e-commerce, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

## APRESENTAÇÃO

O livro paradidático Tempos de Milena foi concebido e escrito durante componente curricular, do Programa de Pós-Graduação em Astronomia, modalidade Mestrado Profissional, AST320 – Tópicos Transversais de Astronomia nos Ensinos Fundamental e Médio ministrado pela Professora Doutora Vera Aparecida Fernandes Martin.

A impressão deste livro foi viabilizada pelos recursos oriundos do Termo de Outorga nº 23/2021 da Universidade Estadual de Feira de Santana com o objetivo de estimular o desenvolvimento e a capacitação científica e tecnológica e a Inovação por meio da Lei Estadual nº 11.174/2018, que dispõe sobre incentivos à inovação e à pesquisa científica tecnológica em ambiente produtivo no Estado da Bahia e no Decreto Estadual nº 9.266/2004, sobre celebração de convênios para liberação de recursos estaduais.

## SUMÁRIO

<b>TEMPOS DE MILENA.....</b>	<b>1</b>
<b>MANHÃ DE SÁBADO .....</b>	<b>13</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>37</b>
OS PENSADORES .....	37
OS PIONEIROS .....	37
OS EXECUTORES .....	38
OS DESTEMIDOS .....	39

# TEMPOS DE MILENA

O ano era 2030. O mundo tinha avançado tecnologicamente. Computadores mais rápidos, telas holográficas, realidade aumentada e a alta conexão tinham tornado o mundo ainda menor, o que fez as relações interpessoais mudarem. Carros ainda não voavam por aí, como nos filmes, mas tudo indicava que era questão de décadas para isso acontecer. Os combustíveis usados, porém, já eram um pouco menos poluentes e a natureza agradecia.

Milena pensava tudo isso enquanto o ônibus levava a ela e a seus colegas para a escola e se perguntava se o mundo era melhor do que na época em que seus pais tinham a mesma idade. Eles sempre diziam que era diferente, mas evitavam comparar em termos de melhor ou pior. Achava que isso era coisa da sua mãe, que era socióloga e analisava esse tipo de coisa.

Ela tinha nascido no mesmo ano em que as ondas gravitacionais foram detectadas, em 2015. Se imaginar as ondas eletromagnéticas era difícil, o que dizer das gravitacionais? No ano seguinte, o artigo coletivo foi publicado e começou mais uma revolução na ciência. Quando tinha por volta de dois anos de idade, os cientistas envolvidos ganharam o Prêmio Nobel de Física. Será que seu pai algum dia ganharia esse prêmio? A possibilidade a fez rir. Seu pai era físico, professor e pesquisador da Universidade do Estado e ao que sabia, era uma pessoa conhecida na área. Mas daí a ganhar um prêmio Nobel... Será?

O ônibus parou no semáforo. Milena desviou o olhar para um outdoor virtual adiante no mesmo momento em que a propaganda mudava. Astronautas apareciam vestidos em roupas características. A imagem escureceu e a seguinte frase surgiu: FALTA APENAS UMA SEMANA PARA O LANÇAMENTO. ACOMPANHE AO VIVO NO CANAL... O ônibus voltou a andar. A notícia do momento era o lançamento de cinco astronautas (três homens e duas mulheres) numa

Ondas

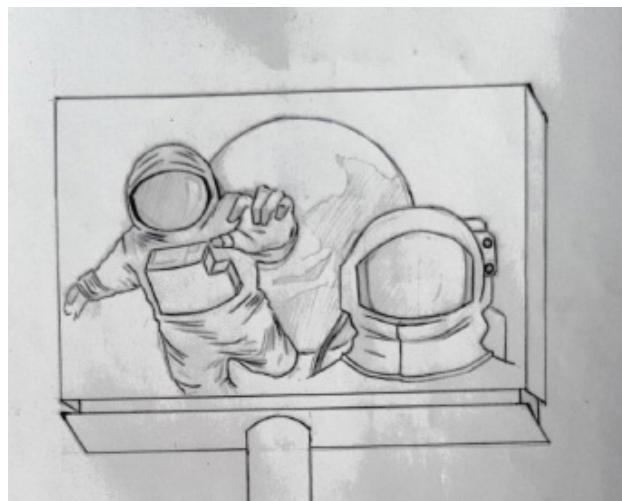
Gravitacionais  
são ondações  
na curvatura do  
espaço-tempo que  
se propagam pelo  
espaço.

São ondas  
transversais  
que viajam à  
velocidade da luz  
sendo emitidas por  
colisões violentas  
que acontecem no  
Universo.



viagem só de ida para Marte. Seriam os primeiros a pisarem em solo marciano e iniciar a “debandada da humanidade”, como dizia seu pai.

Outros lançamentos viriam nos próximos anos. Os professores da área de Ciências da Natureza da escola, embalados pelo fato histórico, estavam desenvolvendo diversos trabalhos ligados ao tema, cada um em seu componente curricular.



Inclusive, naquele dia teria laboratório de Física, onde a tarefa principal era construir foguetes. Ela estava ansiosa, mas tinha que esperar até o turno da tarde.

Tinha no colo, além da mochila, um tablet holográfico. Todos os estudantes usavam um daquele nas aulas, onde conectavam à rede da escola para compartilhar arquivos ou terem acesso a vários conteúdos. Milena preferia usar seu relógio, presente do pai, que possuía as mesmas funções e ocupava menos espaço. Tecnologia por toda a parte.

Durante a manhã, Milena tinha assistido às aulas regulares e almoçado na escola com os amigos. Popular entre os professores e colegas, gostava mesmo era de pesquisar em livros ou arquivos digitais sobre temas diversos, que ia desde literatura até ciência avançada, talvez influenciada pelo pai. Tinha um conhecimento acima da média para a idade, o que a tornava uma fonte de consulta para seus colegas e uma dor de cabeça para alguns professores.

Mais tarde, quando a professora entrou no laboratório, os estudantes ocuparam suas bancadas, em duplas.

– Boa tarde, turma. Liguem suas telas, por favor. – disse a professora.

As holotelas foram se acendendo nas bancadas, mostrando o logotipo da escola.

– Transfiram seus trabalhos para o arquivo da aula e vamos começar.

Enquanto a professora arrumava alguns objetos na mesa e ligava a sua holotela, que ocupava um espaço amplo atrás dela, Milena e os colegas transferiram seus arquivos imediatamente.

Como sabem, – começou a professora – daqui a uma semana, as cinco pessoas escolhidas vão embarcar na “Martius 1” com a missão de colonizar o planeta Marte. Eu vivi para ver isso e discutir com vocês os detalhes da missão. Como começamos um trabalho sobre a Corrida Espacial para contextualizar o estágio em que nos encontramos hoje, espero que tenham estudado sobre o assunto, porque posso fazer perguntas durante a aula. – Acionando um pequeno controle na mão, a tela atrás dela mostrou uma imagem de Isaac Newton.  
– Tecnicamente, talvez tudo tenha começado aqui, com esse rapaz.

Milena olhou para os colegas e depois para a professora, indagando:

– Isaac Newton, professora? O que ele tem a ver com isso?  
– Equações, Milena. As equações de Newton para o movimento nos deram as bases para estarmos aqui hoje. Estamos tão envolvidos pela tecnologia atual, vinda dos avanços da Física Moderna, que esquecemos o fato de o nosso mundo ser newtoniano. – A imagem mostrou os enunciados das três leis do movimento e a equação da força gravitacional. A professora acionou outro botão e as informações pairaram na sua frente como que ganhando vida. – Essas três leis, que espero conhecerem bem, mas a Lei da Gravitação Universal, ainda são consideradas um conjunto de teorias sólidas e aplicáveis, mesmo contendo coisas ocultas como a existência de uma ação à distância.

Alguns riram baixo. Quando a professora se empolgava, uma chuva de cuspe saia de sua boca, ao mesmo tempo que seus olhos brilhavam.

– Isaac Newton é o pai da Mecânica Celeste e sem

As Leis de Newton são a base para a compreensão da dinâmica do movimento dos objetos, estejam elas em repouso ou não.

### 1<sup>a</sup> Lei

Todos os corpos tendem a permanecer no estado de inércia, seja em repouso ou em movimento uniforme, até que sofra alguma alteração em um desses estados.

### 2<sup>a</sup> Lei

Para tirar um corpo do estado inercial é necessário aplicar-se uma força ( $F$ ) promovendo uma aceleração ( $a$ ) sobre o objeto com massa ( $m$ ). Assim, temos a equação:

$$F = m \cdot a$$

ele, os primeiros projetistas de foguetes teriam enormes dificuldades.

– Mas por que, mesmo depois da Relatividade de Einstein, ainda usamos as ideias de Newton, professora? – interrompeu um estudante.

– Porque simplesmente funciona. Claro que não é bem isso, mas percebam o seguinte: Uma teoria científica geralmente é desenvolvida desbancando a antiga, mas pode carregar elementos da mesma. A substitui, por assim dizer, se mostrando mais competente em responder velhas e novas perguntas. Comparemos as teorias de Sir Isaac Newton e Albert Einstein: a primeira funciona bem localmente, a segunda, em escala cósmica. Não precisamos da Teoria da Relatividade para descrever o movimento de um carro, o funcionamento de um parque de diversões ou mesmo a viagem que os cinco especialistas vão fazer à Marte. A trajetória é calculada com a aplicação das equações newtonianas, que funcionam bem em baixas velocidades, mesmo estando no espaço.

Milena não piscava. A professora continuou:

– Se você quiser estudar a origem e evolução do universo, trilhar pelos caminhos de Einstein e outros é o mais indicado. O que eu quero demonstrar, meus queridos, é que existe uma coisa chamada domínio de validade de uma teoria. Uma teoria nova não substitui outra negando-a, mas ampliando-a. Cada uma ainda responde bem dentro de seu domínio de validade. É a forma, inclusive, como uma teoria avança. Ela é bem-sucedida em responder perguntas e cada vez mais, seus adeptos estendem suas hipóteses para outros questionamentos. Vez ou outra, a teoria não consegue mais explicar esses problemas. Nesse momento, se estabelece a necessidade de outras ideias que possam dar conta disso. Esses detalhes são bem discutidos e compreendidos dentro da Filosofia, embora com algumas adaptações.

– Legal, professora. Isso tudo é muito bonito, mas quando vamos construir os foguetes?

### 3<sup>a</sup> Lei

Toda força aplicada em um corpo B, por um corpo A, terá a mesma intensidade aplicada. no sentido contrário e mesma direção de B sobre

A.

### Lei da gravitação universal

Segundo Isaac Newton, a força de interação entre os corpos celestes é proporcional a ação da gravidade e às suas massas e inversamente proporcional ao quadrado de suas distâncias. Sendo formulada como:

$$F = G \frac{Mm}{d^2}$$

O comentário do colega de bancada de Milena arrancou risadas dos demais, enquanto ela o observou de lado, meio que irritada. A professora parecia levar atitudes como aquela com tranquilidade. Ao mudar a tela, apareceu a imagem em preto e branco de um homem de meia idade, barbudo, sentado a uma escrivaninha, segurando um aparelho longo parecido com uma corneta próximo ao ouvido.

– Esse é o russo Konstantin Tsiolkovsky, um professor de matemática que tentava demonstrar teoricamente que os foguetes poderiam chegar ao espaço. Esse aparelho bonitinho no ouvido dele era para melhorar sua audição. Ficou quase surdo depois de uma doença. – Depois de cessar alguns risos, ela continuou: – As pessoas o criticavam bastante por essa ideia, mesmo com a Terceira Lei de Newton fazendo uns duzentos anos de enunciada. Ignorância não é uma bênção, meus caros. Ele obteve também a equação da velocidade de escape. Vocês lembram dela, não? – A imagem mudou para a de outro homem. – Robert Goddard avançou com as ideias de Tsiolkovsky, chegando a lançar alguns foguetes. Mencionou várias vezes a possibilidade de uma viagem à Lua, tendo sido, inclusive, ridicularizado por um editorial no jornal *New York Times*.

A holotela mostrou um texto, que foi lido pela professora:

– *“Aquele professor Goddard, com sua cátedra no Clark College e o estímulo da Instituição Smithsonian, não sabe a relação de ação e reação e da necessidade de ter algo melhor que um vácuo contra o que reagir – dizer isso seria absurdo. Claro, a ele apenas parece carecer o conhecimento apresentado diariamente no ensino médio”*. – A professora olhou para a turma, continuando: - Olhem só! Eles citaram vocês.

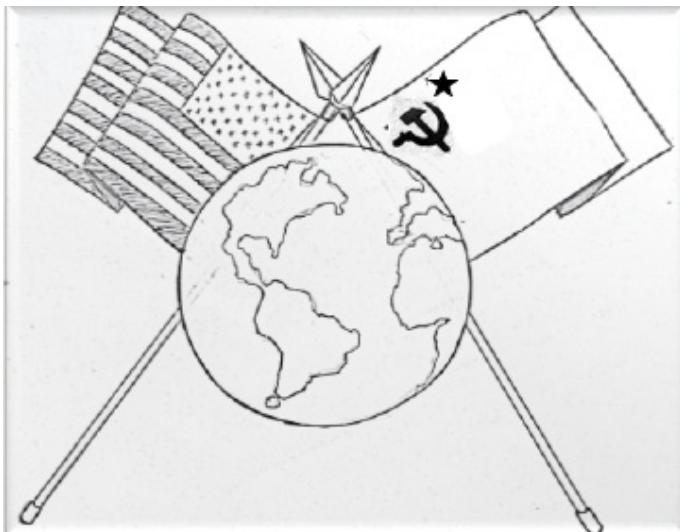
Os estudantes riram.

– A Primeira e a Segunda Guerra Mundial foram importantes nesse sentido. Os participantes desenvolveram armas de longo alcance que, cobrindo distâncias enormes,

### Mecânica Celeste

Ramo da Astronomia que estuda os movimentos dos corpos celestes através de suas interações com forças gravitacionais, permitindo criar modelos para se descobrir, órbitas, revoluções e até mesmo o tamanho de planetas, satélites ou estrelas.

arrasavam com o inimigo. Os alemães se tornaram especialistas nisso, o que fez com que, ao término da Segunda Guerra, seus melhores técnicos e cientistas fossem “divididos” entre Estados Unidos e União Soviética. Wernher von Braun, – a imagem mudou – por exemplo, foi para os Estados Unidos com pessoal técnico e projetos para o lançamento de foguetes. O que deu início, senhoras e senhores, à chamada Corrida Espacial.



A imagem mudou para o título A CORRIDA ESPACIAL: DA ÓRBITA TERRESTRE ATÉ A MISSÃO MARTIUS. Uma sinfonia intensa começou a tocar, vinda das caixas acústicas espalhadas pela sala. Gargalhadas vieram à tona.

Milena acionou, no aplicativo de mensagens, o teclado virtual, digitando: ***“Li um livro do meu pai que dizia que quatro cientistas brasileiros desapareceram enquanto trabalhavam com foguetes no final da década de 1940.”*** A mensagem apareceu na holotela da bancada ao lado. Uma colega digitou de volta: ***“Já ouvi falar sobre isso. Mas não acredito muito.”***

A professora desligou a tela e disse:

– Vamos fazer uma parada para a construção dos foguetes. Se familiarizem com os materiais que estão nas caixas embaixo da bancada.

– Professora! – chamou Milena.

– Sim, Milena.

– Encontrei em um livro do meu pai referente ao desaparecimento de quatro cientistas brasileiros, aqui da Universidade do Estado, que trabalhavam na década de 1940 com pesquisas sobre foguetes. Por que não fala um pouco mais sobre isso?

A professora olhou para a turma e respondeu:

– Isso já faz muito tempo, Milena. O desaparecimento é real e ninguém sabe o que aconteceu de fato.

– Faz muito tempo, mas estamos estudando coisas tão ou mais antigas que esse fato. – Insistiu.

A professora sorriu meio sem jeito.

– Bem, você tem razão. Mas o que estamos fazendo aqui é uma leitura histórica de acontecimentos bem documentados. O desaparecimento desses cientistas na mesma época em que essas coisas que estudamos aqui começaram é instigante, mas não faz parte do nosso objetivo. Essa história se perdeu no tempo. O Brasil, infelizmente, não participou da Corrida Espacial. – E se dirigiu a uma bancada, onde estudantes haviam solicitado a sua presença.

Milena calou-se, enquanto o seu colega pegava a caixa sob a bancada.

As duas horas seguintes foram agradáveis. A maior parte das duplas conseguiu montar os foguetes, mas o lançamento foi marcado para a semana seguinte. Esse era o tempo para os estudantes pesquisarem possíveis combustíveis para os lançamentos. Enquanto seus colegas saíam, Milena foi se aproximando da professora, que arrumava suas coisas.

– Desculpe, professora. Desde que descobri sobre isso, estava ansiosa para discutir com alguém.

– O seu pai não é mais indicado do que eu? – A professora olhou fixo para ela. – Eu não sou daqui, não conheço a Universidade do Estado como seu pai. Sei o que todos sabem.

– Na verdade, sempre que falo com meu pai sobre isso, ele desconversa. Mas acho que a culpa é minha. Eu não insisto o bastante. – E riu.

– E sabemos como você age quando quer algo, não é?

Ambas riram. A professora colocou a mão no seu ombro.

– Continue assim. Se metade dos seus colegas tivesse sua vontade para conhecer, estaríamos no paraíso.

## Relatividade

### Geral

A teoria da Relatividade Geral, foi um estudo proposto pelo físico Albert Einstein, que lança bases para a compreensão de fatores ligados ao nascimento do cosmos, usando para isso sua teoria da Relatividade

Restrita em conjunto com os efeitos do campo gravitacional dos corpos massivos sobre o tempo e o espaço.

- Obrigada, professora.
  - Como vai o trabalho final? – Perguntou a professora.
  - Tranquilo. Espero que goste do que escrevi até agora.
- Mas estou pensando em falar também sobre o desaparecimento dos cientistas.
- A professora suspirou e disse: – Só estabeleça a conexão correta com a Corrida Espacial.
- É o que vou tentar fazer.

Milena chegou em casa no final da tarde. Sua mãe estava fora do estado em um congresso de Sociologia, portanto, por alguns momentos, a casa era sua. Enquanto esperava a chegada do pai, tomou um banho, comeu alguma coisa e subiu para o quarto, repassando o conteúdo escolar do dia. Não tinha nada muito complexo para fazer que não pudesse ser providenciado no final de semana. Mais tarde, recebeu a chamada de uma colega de escola e conversaram banalidades. Mas o que realmente estava pensando era sobre a rápida conversa com a professora.

Depois de desconectar a chamada, entrou holograficamente na internet, ativando o modo de realidade aumentada. O conteúdo passou a preencher todo o quarto, ocupando todos os espaços. Sentada em uma cadeira e com os controles virtuais nas mãos, começou a pesquisar sobre o desaparecimento dos cientistas.

*Logo depois da Segunda Guerra Mundial, a Universidade do Estado ganhou uma série de investimentos que alavancaram as pesquisas em diversas áreas do conhecimento. Em um improvável laboratório no campus, quatro pesquisadores, dois físicos, um engenheiro mecânico e um químico, uniram forças em prol de um projeto no qual o objetivo principal era desenvolver tecnologia para lançamento de foguetes. Alguns países, principalmente os Estados Unidos e a União Soviética, começaram uma corrida rumo à conquista do espaço, com cientistas alemães se destacando de ambos os lados. Pensando estrategicamente, os cientistas brasileiros se*

### Guerra Fria

Período histórico situado entre os anos de 1945 e 1991, com o mundo dividido entre duas superpotências, os Estados Unidos da América, defensor do capitalismo e a extinta União das Repúblicas Socialistas Soviéticas, defensora do comunismo. Foi durante esse período que se dá a chamada corrida espacial, que foi usada por ambos países, como uma forma de competição, para demonstrar quem tinha maior superioridade tecnológica e armamentista.

*antecipavam e tentavam colocar o país correndo às margens de uma disputa que envolvia muita política e dinheiro.*

*Baseados nas ideias iniciais de Tsiolkovsky e Goddard, os cientistas trabalhavam num motor propulsor que pudesse levar um foguete ao espaço, mas faziam isso discretamente, até porque não possuíam o apoio financeiro adequado. Se concentravam no aspecto físico do propulsor, bem como no processo de queima do combustível. O químico do grupo testava diversas misturas de combustíveis, o que começou a chamar a atenção da comunidade científica internacional. Artigos foram sendo publicados dentro e fora do país. Ao que tudo indica, Wernher von Braun, no lado americano e o grupo soviético usaram vários de seus conceitos na Corrida Espacial, embora suas contribuições tenham se perdido no tempo.*

*Em outubro de 1949, quando o laboratório parecia ganhar uma importância nunca antes vista, os quatro cientistas desapareceram misteriosamente. Foram vistos pela última vez no próprio campus da universidade e depois não mais.*

*A polícia investigou o caso durante anos, mas não descobriu nada de relevante. Suas anotações foram muitas vezes analisadas por cientistas de várias áreas, mas as notícias oficiais davam conta de que eles estavam trabalhando com foguetes e combustíveis de fato. Nenhuma explosão, marca de sangue, nada do gênero foi encontrado.*

*Não demorou para as teorias de conspiração aparecerem. Numa época em que se sentia o cheiro da Guerra Fria e da corrida pela supremacia no espaço, foi especulado que um dos dois lados talvez tivesse sequestrado os quatro cientistas com o propósito do triunfo. Mas nada foi provado. Inclusive as autoridades competentes pareceram não seguirem essa linha de raciocínio. Tudo se perdeu ao longo de décadas. Os poucos que se dedicaram ao assunto, como jornalistas, e chegaram a publicar suas conclusões, foram vistos como oportunistas e teóricos da conspiração.*

Milena lia as informações de um site a outro, absorta, vendo fotografias dos cientistas, do laboratório e até algumas raras que mostravam ao fundo o protótipo do propulsor. Ela baixou alguns artigos do grupo e, mesmo tendo aptidão para os números, parou quando se deparou com equações intermináveis. Algumas até reconhecíveis e outras, porém, tão enigmáticas quanto hieróglifos.

Tão concentrada estava, que não viu quando o pai entrou no quarto e se deparou com a miríade de informações espalhadas pelo espaço. Uma olhada rápida e pareceu entender o que estava acontecendo. Milena o viu e imediatamente se endireitou enquanto ele se sentava na sua cama.



– Como foi o dia, Mimi?

– Bem. A aula de Física hoje foi surreal. A professora falou sobre domínio de validade de uma teoria.

– Sério? - Disse seu pai surpreso - No meu tempo não aprendíamos isso na escola, muito menos numa aula de Física. Quero conhecer sua professora. Deve ser muito inteligente. - Ele evitava olhar para a pesquisa exposta. – Por que nunca me disse esses detalhes, pai? – perguntou Milena, fazendo um amplo movimento de braços.

– Nem os historiadores se preocupam mais com esses fatos, filha. – Ele a olhava profundamente.

– Mas por que sempre se esquivou desse assunto? – insistiu.

Seu pai soltou o ar e olhou em volta, observando dezenas de páginas abertas ocupando quase todos os cantos do quarto.

– Bem. Pelo que sabemos algumas pistas foram encontradas, ligadas à pesquisa que eles desenvolviam. A polícia chamou especialistas da universidade para analisarem as anotações. – Percebendo que ela parecia não entender, continuou: - Um caderno de laboratório, filha. Alguns detalhes das pesquisas. Muitos deles continham diversas equações, tudo muito enfadonho para a polícia se deter. Como os consultores não pareciam dispostos a explicar detalhes, o caso foi esmaecendo, o público começou a perder o interesse e o caso se perdeu, de fato. Ninguém reclamou o desaparecimento dos cientistas; ao que parece eles não tinham família constituída, se dedicavam quase que exclusivamente às

pesquisas.

– O que tinha nesse caderno?

– Esquemas, desenhos, equações estranhas para a pesquisa em questão. – Ele percebeu no olhar da filha a vontade de saber mais. – Equações da Relatividade Geral de Einstein.

– Mas a professora disse que não precisamos da relatividade para lançar foguetes ao espaço.

– Domínio de validade. Ela está certa. Para os policiais não fazia sentido discussões como essa. Mas os colegas que estudaram as anotações ficaram intrigados. Não precisamos de informações relativísticas para lançar foguetes. Então, o que eles estavam fazendo de verdade? Há indícios que os cientistas encontraram algo mais nas pesquisas. Mas ninguém sabe direito o que foi. Se registraram todos os passos, esses passos se perderam com eles.

Milena percebeu um certo desconforto do pai. E, esperta como era, resolveu atacar com mais uma pergunta:

– E o motor? Eles não tinham somente desenhos. Vi fotos de uma coisa grande. – Ela começou a passar várias fotos no holograma.

O pai retirou os óculos e suspirou, olhando para a filha com um leve sorriso nos lábios.

– Não dá para esconder nada de você. Ainda temos o protótipo da máquina. Durante décadas muita gente a estudou e não conseguiu um sinal sequer de funcionamento. – Recolocou os óculos – Inclusive eu, no começo da carreira. É um motor estranho, se é que aquilo é um motor mesmo. Hoje, ele está num depósito empoeirado da universidade.

E continuou, depois de olhar para a filha por um tempo: - Filha, entenda que ninguém mais quer saber dessa coisa. Faz quase um século que tudo isso aconteceu, a ciência descobriu tanta coisa desde lá. Se o que eles estavam procurando era de fato um motor, a corrida espacial não parece ter sido afetada. A menos que você acredite que há algum tipo de conspiração nisso tudo.

– E se o que eles descobriram foi algo além de um simples motor?

Seu pai franziu a testa. – Acredita mesmo nisso?

Milena sorriu, balançando a cabeça em sinal de negativo. – Mas e se o Brasil tivesse entrado para a história da Corrida Espacial também?

– Foi guiado por esse pensamento que pesquisei o motor no início da carreira. Trabalhava meio que escondido, pois meus amigos e colegas tratavam o caso como

folclore científico, entende? E ainda é assim. – Ele olhou para o holograma com as páginas da internet abertas. – Imagine se na história da Corrida Espacial aparecesse os nomes de cientistas brasileiros e que, mesmo tendo desaparecido, pudesse ficar provado que descobriram algo importante. – Seus olhos brilhavam. – Mas não é assim. Não foi assim.

Milena pegou sua mão, partilhando do mesmo sentimento do pai. E disse:

– A professora de Física está trabalhando a Corrida Espacial na sala. Quero ampliar a pesquisa com esse tema. Você poderia me levar até a universidade e me mostrar o motor? – Ela piscou o olho esquerdo.

O pai se levantou, deu alguns passos adiante e virou-se para Milena com as mãos na cintura.

– Sabia que viria algum pedido estranho. O que você pretende com essa visita?

– Ora, não há nada de estranho nisso. Sou uma estudante do ensino médio fazendo um trabalho para a escola. Se não é um projeto secreto e a máquina está num depósito qualquer, que mal há nessa visita? Amanhã é sábado. Enquanto estivermos lá, você pode me contar mais detalhes.

– Quando quer, você sabe ser bem persuasiva.

– Não sei de quem herdei isso.

O pai riu e se aproximou da porta, dizendo: – Não fique até tarde pesquisando. Vamos sair amanhã cedo.

Milena dormiu pouco naquela noite, pois fez exatamente o contrário do que seu pai lhe pediu.

## MANHÃ DE SÁBADO

Milena acordou cedo (se é que tinha dormido de verdade). Depois de fazer a higiene pessoal, desceu as escadas correndo, encontrando o pai a esperando para o café. Não falaram muita coisa durante o desjejum, mas seu pai notava a euforia contida em cada gesto seu. De vez em quando, seus olhares se encontravam e eles riam. Quando estavam terminando, sua mãe chegou de viagem e, surpresa, perguntou:

- Para onde vão cedo assim? Acabei de chegar e já vou ficar sozinha?

- Pode descansar, mãe. A casa é toda sua. Vamos passear.

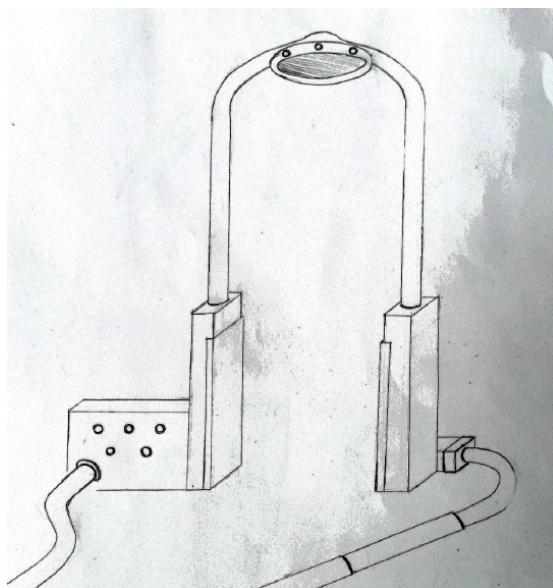
Os dois se levantaram e, enquanto Milena corria para a sala, seus pais se abraçavam carinhosamente.

– Não se preocupe. Vamos à Universidade. Vou mostrar umas instalações para uma pesquisa da escola.

– Não demorem.

– Tchau, mãe. – gritou Milena. Com a mochila nas costas, saiu batendo a porta. Seus pais se entreolharam, sorrindo.

A Universidade era perto da sua casa e de carro levaram cerca de 15 minutos para chegarem lá. Depois dos protocolos de segurança, já estavam no Instituto de Física, se dirigindo para os laboratórios. Milena tinha ido ali algumas vezes, mas não se lembrava dos detalhes.



Depois de passar por algumas salas e corredores, seu pai abriu uma porta,

mostrando um lugar grande e cheio de coisas velhas e empoeiradas. Ele afastou algumas caixas e puxou uma lona, revelando uma estrutura metálica enorme. Parecia um motor, mas outra coisa também.

Um arco, uma passagem talvez. Milena olhava fixamente para o aparelho e se lembrava de todos os filmes de ficção-científica e terror que assistira. Atrás dela, seu pai abria uma caixa, de onde tirou vários papéis e um caderno, que começou a folhear. Milena se virou, pegou o caderno e percebeu diversas anotações recheadas com equações e desenhos, nada muito inteligível para ela.

– Eu trabalhei quase dois anos com a máquina quando cheguei à Universidade.  
– Falou ele. – Acabei descobrindo um modo de ligá-la a energia elétrica, mas não obtive resposta.

Depois de devolver o caderno à caixa no chão, Milena pegou um grande cabo enrolado que saía da máquina.

Afastando-se, seu pai disse: – Fui eu quem adaptou esse cabo, pois originalmente, os cientistas estavam trabalhando com diversos combustíveis. Eu pensei em ligar na tomada, simplesmente. – Depois de rir, parecendo envergonhado, completou: – Mas não comprehendo o mecanismo interno. Ou seja, perdi um grande tempo nessa adaptação, mas sem resultado algum.

Milena procurava o final do cabo e depois de encontrar olhou para o pai.

– Vá em frente. Pode conectar. – disse ele.

Apontou para uma caixa metálica que possuía uma espécie de tomada que parecia se encaixar na parte ligada ao cabo que tinha em mãos. Depois de plugar na caixa, ela verificou que a mesma estava conectada a um painel na parede logo atrás. O pai se aproximou, dizendo:

– Afaste-se. Esta semana houve muita queda de energia nas redondezas, o que fez alguns dispositivos de proteção elétrica queimarem, inclusive os desse depósito. – Ele apertou um botão na caixa, o que fez acender luzes de cores diferentes na mesma.

Os dois olharam para a máquina, que não apresentou resposta alguma. O pai balançou a cabeça em sinal de negativo.

– Eu não disse? Fiz isso durante muito tempo, sempre na esperança daquela lâmpada ali acender. – Ele apontou para a parte de cima da máquina, mostrando uma lâmpada esférica apagada. – Sem vida.

Milena foi se aproximando da máquina, parando embaixo da mesma. De repente, ouviu-se um barulho vindo das paredes, as luzes piscaram e tudo ficou escuro. Ela deu um

grito e logo depois seu pai falou:

– Fique tranquila. Deve ter sido a queda de energia da qual lhe falei. Não ande para não esbarrar em algo e se machucar. Vou até você.

Milena ouviu passos vindo na sua direção. O barulho voltou novamente, as luzes piscaram e tudo voltou ao normal. Milena viu seu pai parado, boquiaberto, olhando para cima. Ao acompanhar seu olhar, viu a lâmpada na parte de cima da máquina acesa.

– Pai? – chamou assustada.

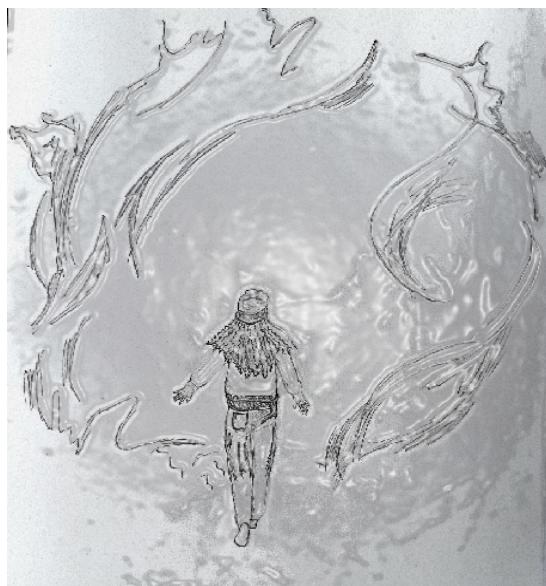
– Estou vendo. Isto é incrível! Como...?

A máquina pareceu estremecer e o chão junto com ela.

– Saia daí, Milena! – gritou o pai.

Mas ela estava encantada. Luzes de diversas cores começaram a aparecer ao redor da máquina. Como vagalumes, foram descendo e se agrupando ao redor de Milena, enquanto seu pai gritava. Foi tudo muito rápido. Impotente, viu uma luz intensa encobrir o corpo da sua filha. Milissegundos depois, tudo voltou ao normal. E Milena havia desaparecido.

Tudo era branco e parecia não haver paredes. Milena estava parada, estagnada, olhando para todos os lados e para o chão. Mas, onde estavam os lados daquele lugar? Onde estavam as paredes? E o teto? E o chão? Aquilo embaixo dos seus pés parecia ser o chão, mas era profundo... Milena abaixou-se e tocou. Era rígido como devia ser, mas e as sombras? E a textura? Ela percebeu que onde quer que estivesse, não havia começo, meio ou fim. Sem bordas, sem piso, só o... INFINITO.



– Pai. – gritou, com voz trêmula. Girou nos calcanhares e tudo era exatamente igual a todo o resto. Onde estava seu pai? Onde estava o laboratório? Ela tentou chorar, mas sua mente investigativa e inquieta não parava de trabalhar.

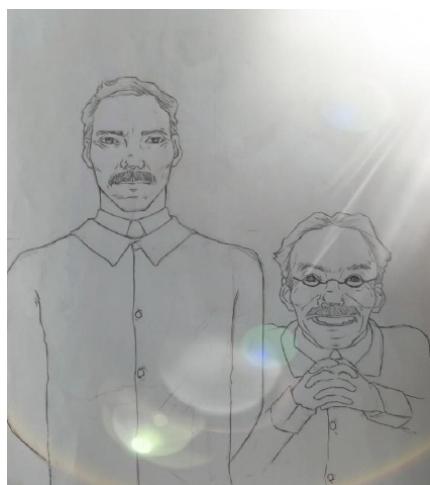
Resolveu fechar os olhos e acalmar o coração. Quando os abriu novamente, o ambiente continuava estranho como antes, mas ela podia pensar com mais clareza. “*Eu estava no laboratório com meu pai quando a luz apagou. Tudo voltou ao normal, mas luzes estranhas me envolveram e num piscar de olhos, eu já estava aqui*”. Milena balançou a cabeça em negação. “*A máquina, o motor, parecia estar dando sinal de vida. É isso!*” Usando os recursos que sua mente jovem e criativa tinha, Milena parecia ter compreendido imediatamente tudo que aconteceu. O motor deve tê-la levado até ali. Mas como?

Deu um suspiro, soltando os ombros. Adiante, em meio àquela imensidão branca, pareceu ter visto pontos se movendo. Estreitou os olhos, tentando uma melhor visualização. Ainda eram disformes, mas os pontos pareciam estar aumentando de tamanho e numa velocidade incrível. A noção de perspectiva naquele lugar era bagunçada. Milena ficou assustada e foi andando para trás. Agora, eram quatro massas e não mais disformes. Eram pessoas, homens. Ela sorriu meio sem graça, parando. Os homens também pararam ou pareceram assim o fazer. Novamente, não há noção de perspectiva ou movimento. Ouviu vozes.

– Quem é você, menina? – Foi o que conseguiu entender.

Ela não disse nada e voltou a recuar. Os homens voltaram a se aproximar. Todos estavam vestidos em jalecos brancos. Ela parou, como que reagindo instintivamente a um estímulo e franziu os cenhos. Eles pararam na sua frente e pareciam tão assustados quanto ela.

– Quem são vocês? – perguntou, gaguejando.



– Acho que perguntamos primeiro, mocinha. – Falou o mais alto de todos – O que você faz aqui? E que lugar é esse? – continuou.

Outro colocou a mão no seu ombro.

– Calma, João. Acho que ela está tão assustada quanto nós. – Esse tinha uma estatura mediana e usava óculos.

Os quatro olhavam fixamente para ela. Milena os encarava.

– Fique tranquila. Esse lugar é bastante estranho e podemos nos ajudar. – Esse era calvo e tinha um rosto agradável. Parecia também o mais velho.

O último estava calado, de braços cruzados e mais afastado dos outros. Ele foi se aproximando dela, liberando os braços e, tirando os óculos, disse:

– Tenho a sensação de que ela já nos conhece. Mas não consigo imaginar de onde. E suas roupas são bastante estranhas.

Milena olhou para as roupas deles. Todos estavam com camisas e gravatas por baixo dos jalecos.

– Vocês é que estão vestidos de maneira estranha. – rebateu.

Eles se olharam. O homem chamado João perguntou em seguida:

– E então? Nos conhece mesmo ou é só coisa do Narciso?

Depois de engolir em seco, Milena disse:

– Você é João Barbosa, físico; ele é Pedro Frota, físico também. – disse, apontando para o homem calvo. Olhou para o de estatura mediana. – Você é Emanuel Carneiro, químico. – E por fim apontou para o homem de cara amarrada. – Você é Narciso Brandão, engenheiro.

Narciso sorriu, mas não era um sorriso bonito de se ver. Parecia não ser acostumado a esse tipo de atitude.

– Como você nos conhece? – perguntou Pedro.

– Vocês desapareceram há pouco mais de oitenta anos enquanto trabalhavam num foguete experimental para chegar ao espaço.

Nervoso, Narciso começou a falar, dando voltas.

– É por isso que não gosto de crianças. Isso deve ser alguma brincadeira. E uma brincadeira nada inteligente. – Voltou-se para ela. – Acabamos de chegar nesse lugar. Se não é brincadeira, como sabe o que estávamos fazendo agora há pouco?

– Também cheguei aqui agora. Mas vocês são cientistas e podem explicar melhor do que eu.

Enquanto Narciso ainda parecia nervoso, os outros se olharam com leves sorrisos nos lábios.

– Estamos todos nervosos, mocinha. – disse Pedro. – Mas vamos combinar que somos mais velhos e merecemos uma explicação de sua parte. Como veio parar aqui?

– Meu nome é Milena e meu pai é físico. Ele me levou a um laboratório da Universidade do Estado, onde trabalha, e estávamos dando uma olhada no motor que vocês desenvolveram na década de 1940 do século passado. De repente, a máquina pareceu funcionar e eu vim parar aqui. Acabei de chegar, assim como parece ter acontecido com vocês também.

– Olha só o que ela está falando, rapazes. – disse Narciso. – Fala como se tudo fizesse parte do passado.

– Calma, Narciso. – ponderou João. – De que ano você vem, Milena?

– Pelo amor de Deus, parem com isso. – Narciso estava uma pilha de nervos.

O olhar calmo de João fez Milena seguir com a resposta.

– Sou do ano 2030.

– Isso é impossível! – exclamou Emanuel. – O ano é 1949. Eu estou começando a concordar com o Narciso. Tem alguma coisa errada nisso.

– Não há nada de errado, amigos. – Pedro se aproximou. – Estábamos trabalhando no projeto do foguete e encontramos algo completamente diferente.

– Acho melhor termos cuidado, Pedro. Não sabemos quem ela é, nem para quem trabalha. – disse Narciso. – E se isso tudo for uma tentativa de extrair informações sobre nossa pesquisa?

– Não seja paranoico. – João olhou para Milena. – Esta garota pode ser a chave para nossa pesquisa.

Enquanto os quatro cientistas ponderavam sobre as estranhezas do momento, Milena apertou um botão no seu relógio de pulso. Imediatamente, um holograma espalhou-se pelo ambiente, mostrando as fotos dos cientistas e várias notícias sobre o seu desaparecimento. Eles olharam admirados.

– Eu estou *offline*. Não há internet aqui. Mas tenho arquivos detalhados sobre o caso de vocês. Estou fazendo uma pesquisa para a escola.

– O que é tudo isso? – perguntou Narciso.

– É o futuro, Narciso. Estamos diante do futuro. – respondeu João, rindo empolgado.

O pai de Milena estava atônito. Não acreditava no que tinha acabado de acontecer.

Sua filha desapareceu bem na sua frente. Gritou seu nome várias vezes, andou pelo depósito e nada. A máquina continuava com a luz acesa e ao que parecia, ainda estava funcionando. Resolveu se aproximar e parou embaixo do arco. Imediatamente, todos os pelos do seu corpo se arrepiaram, como se tivessem sido atraídos por uma força invisível. Um campo!

*“Isso não é um motor, definitivamente”*, pensou ele. Sua respiração estava entrecortada e só conseguia pensar em Milena, sozinha, onde quer que estivesse. Ela não podia ter morrido, pensava. Voltou a caminhar pelo depósito, tentando colocar os pensamentos em ordem e entender o que poderia ter acontecido. E pensava:

*“Que a máquina não é um motor parece estar claro. Mas o que ela é?”*. A possibilidade de ser uma arma que desintegrou sua filha o fez sentir o estômago embrulhar. Sentou-se numa mesa empoeirada adiante, tirando os óculos. Depois de alguns minutos, a mente do físico, capaz de resolver problemas, foi substituindo a do pai desesperado.

*“Aconteceu a mesma coisa com os cientistas no passado. Eles faziam testes na máquina quando desapareceram. A hipótese mais simples e mais plausível provavelmente é a mais correta. Eles morreram. Então minha filha também...”* Ele berrou como um animal sendo apunhalado, levantando-se. Parou e recolocou os óculos. *“Nesse caso, vou desconsiderar a hipótese mais simples. Eles tinham anotações, equações que, pelo visto, não têm nada a ver com motores ou lançamento de foguetes”*.

Depois de algum tempo, falou sozinho:

– Essa coisa abre portais, foi isso que eles descobriram.

*“Os cientistas e Milena foram sugados por esse portal. Mas onde estão? Isso está ficando estranho, parece ficção científica. O que eu sei sobre portais dimensionais? Nada. Aliás, ninguém sabe nada. É tudo muito teórico, especulativo”*.

## Mistério: Cientistas desaparecem

Respirando pausadamente, ele foi até um computador, ligando a holotela. E começou uma pesquisa na internet.

Mais de meia hora depois, desligou a holotela e ficou parado, pensativo. *“Não adiantou muita coisa. Se Milena estiver em algum lugar, como vou trazê-la de volta?”*

Sentou num caixote de frente para a máquina, a fitando, mergulhado em pensamentos profundos. “*O que causou essa anomalia? Quando Milena conectou a máquina à energia... A queda de energia. Uma flutuação na eletricidade. A volta do apagão sobre carregou o sistema. A máquina deve ter sido acionada por isso. Mesmo que ocorra outro aumento de energia, como trazer Milena de volta? Comunicação. Preciso me comunicar com ela*”.

Ele se levantou, pensando por um segundo em chamar a polícia ou outra pessoa. “*Não. Tenho que esgotar todas as possibilidades*”. Lembrou que ela estava com o seu relógio quando desapareceu. Se a máquina ainda estava ativa, o portal poderia estar entreaberto. “*Um sinal amplificado passaria? Posso mandar mensagens de texto, que são mais simples. Se der sorte, ela pode receber e mandar de volta uma resposta, me dizendo onde está. Mas e daí? O problema é fazê-la. Portas abrem e fecham. Tenho que repetir as condições que a fizeram desaparecer*”.

Agora eufórico, ele correu para fora do depósito, indo para a sala de controle da parte elétrica daquela área. A porta estava trancada. Mas lembrou de que podia controlar a energia de qualquer terminal de computador, inclusive o que tinha no depósito. E com os sistemas de proteção dando problema, seria bem fácil conseguir simular um *blackout*. “*E como vou me comunicar com ela?*”

Quando estava voltando, teve a ideia de pegar um nano-amplificador para modular o sinal e tentar fazê-la atravessar o portal. “*Que portal? E se...*” Afastou o pensamento imediatamente. Foi até outra parte do prédio, lutou para encontrar o amplificador e voltou ao depósito. Quando começou os preparativos, percebeu que tinha mais de uma hora que Milena havia desaparecido. E o desespero voltou alucinante.



Enquanto tirava do bolso uma tela dobrável com apenas alguns centímetros, abrindo-a sobre a mesa, sentiu uma angústia enorme e desabou no choro. Parou tudo o que estava fazendo e passou alguns minutos chorando copiosamente. Não podia perder sua

filha daquele jeito. E não ia. Enxugou as lágrimas, pegou mais alguns dispositivos, incluindo nano transmissores e quando estava tudo arrumado, arrastou a mesa na direção da máquina, colocando-a quase embaixo do arco. Sentiu novamente os pelos arrepiarem. Puxou uma cadeira e sentou-se na frente da parafernália que montou.

*“Depois disso, acho que eu consigo mais um pós-doutorado”.*

O clima estava mais calmo. Todos se sentavam formando um círculo. Milena havia desligado o holograma e os cientistas estavam calados, como que digerindo as primeiras informações. Eles tinham vindo de 1949, Milena de 2030. Encontraram-se naquele lugar, que parecia o nada, branco, sem bordas, sem paredes, sem teto, mas ao que tudo indicava tinha um chão, pois podiam se equilibrar e até sentar nele. Mas não haviam sombras.

– Por que estava pesquisando sobre o nosso desaparecimento? – Perguntou Narciso, parecendo mais calmo.

– Falta uma semana para a primeira viagem tripulada até Marte. – Começou Milena. – A professora de Física está trabalhando a Corrida Espacial na sala, fazendo tipo uma viagem no tempo desde as primeiras tentativas de se chegar ao espaço, passando pela conquista da Lua, até a Missão Martius.

Milena notou que os cientistas não piscavam.

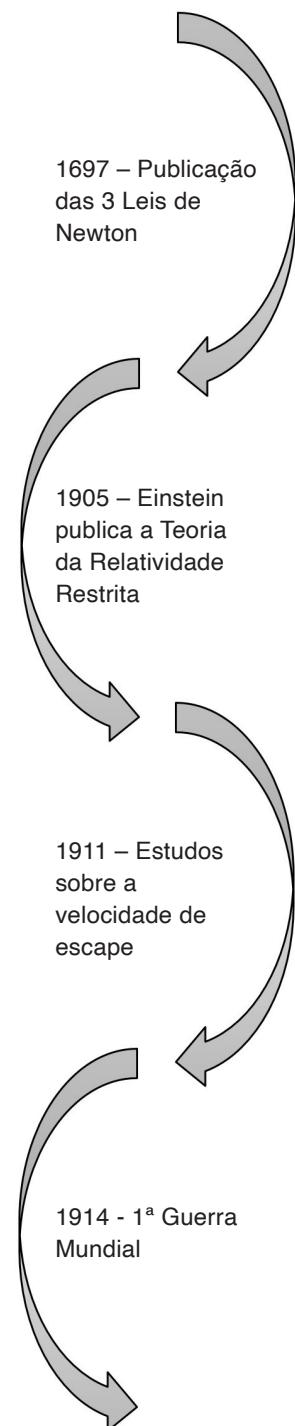
– Desculpem. É muita informação para vocês.

– O que quer dizer com “Corrida Espacial”?

– Foram anos de uma batalha científica entre a União Soviética e os Estados Unidos pela conquista do espaço. Havia um consenso de que o país que conquistasse o espaço dominaria o mundo. Muito dinheiro foi investido, algumas vidas se perderam, mas a sociedade avançou tecnologicamente como nunca antes.

– Meu Deus! – João suspirou. – Vejam isso. Olha os eventos que perdemos nesse tempo todo.

## Linha do tempo



– Me desculpem. – desabafou o químico. – Vocês físicos parecem aceitar essas estranhezas com a maior tranquilidade. Como perdemos 81 anos de história se estamos aqui há alguns minutos? – Ele olhou em volta. – Quantos minutos se passaram mesmo? Isso não faz sentido. – Estava confuso.

Milena estava olhando para o relógio enquanto João começava a falar. O tempo parecia estar parado...

– Faz muito sentido, Emanuel. Podemos estar numa espécie de bolha temporal, um lugar que une o passado e o futuro num só. Aqui parece não haver sentido se é 2030 ou 1949.

– Até para mim isso é difícil de entender, João. – disse Pedro. – Mas parece que descobrimos um sentido para as equações de Einstein.

Milena estava calada esperando os especialistas divagarem.

– Milena, acho que podemos confiar em você. – João olhou fixamente nos olhos dela e continuou: – Estávamos trabalhando num motor que pudesse levar um foguete ao espaço. Precisávamos de alta potência e de um combustível que se mostrasse eficiente. Por isso, o Emanuel se juntou a nós.

– Enquanto químico eu queria testar novas opções, misturas. Já tinham conseguido algo interessante com hidrogênio, mas eu não me contentava com isso. Conseguimos uma mistura bem interessante.

Narciso interveio: – Eu estava trabalhando na parte técnica, desenvolvendo o motor em si. Quando fizemos os primeiros testes, alguma coisa deu errado. A máquina não parecia um motor convencional. Utilizava uma energia muito alta e logo depois, alguns eventos inexplicáveis começaram a acontecer.

Pedro limpou a garganta. – Toda vez que ligávamos a máquina, objetos desapareciam no laboratório. Depois de muita ponderação, começamos a coletar dados sobre a energia

1915 – Publicação da Teoria da Relatividade Geral de Einstein

1939 – 2ª Guerra Mundial

1942 – Estudos de fissão nuclear e construção da bomba atômica

1945 – Agosto – Bombas nucleares são jogadas nas cidades japonesas de Hiroshima e Nagasaki

consumida, bem como medidas elétricas e outras coisas e resolvemos apostar numa teoria que parecia maluca, pelo menos até agora. A máquina estava abrindo uma passagem, um portal.

Milena sorria, com o coração aos pulos. E perguntou: – Por isso as equações esquisitas nos cadernos de laboratório de vocês?

– Como sabe disso? – perguntou Narciso.

– Como te falei, meu pai é físico e quando foi para a Universidade do Estado, trabalhou na máquina de vocês.

Os quatro se mostraram surpresos. Ela continuou:

– Ele não teve sucesso e a máquina está numa espécie de depósito. Na verdade, a história de vocês é vista como uma lenda, narrada em alguns livros e só.

– Sério? – Falou Emanuel, meio triste.

– Os trabalhos de vocês contribuíram com algumas coisas na Corrida Espacial, mas acabaram não levando os créditos. Estou tentando resgatar isso com minha pesquisa. Sou uma admiradora de vocês, principalmente depois de saber que meu pai tentou entender o que estavam desenvolvendo.

Houve um rápido silêncio, que foi quebrado por João.

– Então o homem foi à Lua e agora vamos à Marte.

– Sim, mas é tudo muito complicado, foi muita política envolvida. Além do mais, depende de muito dinheiro. E em 2030, tudo deve ser justificado. Muitos se perguntam se o alto investimento nessas jornadas não poderia ser remanejado para a solução de problemas sociais, por exemplo.

– E você, o que acha? – perguntou Pedro.

– Desde muito pequena sou fascinada por Ciência e Tecnologia. Vendo o exemplo do meu pai, acho que investir em ciência é investir na humanidade.

Eles se entreolharam. Narciso, impaciente, resolveu intervir.

– A Corrida Espacial, Milena. Queremos informações.

1945 – Início da Guerra fria

1947 – Moscas de frutas são lançadas ao espaço pelos EUA

1957 – Início da Corrida espacial

1957 – URSS Lança primeiro satélite artificial – o Sputnik 1

– Tudo bem. Havia uma situação entre Estados Unidos e União Soviética chamada de Guerra Fria, uma tensão política entre as duas potências, com armas nucleares envolvidas e muita espionagem. A Corrida Espacial ocorreu na esteira da Guerra Fria, com o mundo apreensivo e dividido entre duas situações: o medo da aniquilação e a maravilha do movimento rumo à Lua.

– Você tem quantos anos, Milena? – Emanuel quis saber.

– Quinze. É que sou fascinada por esse assunto.

Todos sorriram, menos Narciso. Milena continuou:

– Os dois países formaram equipes altamente qualificadas e começaram uma disputa nesse sentido. De um modo geral, a Rússia ficou na frente durante muitos anos, com os Estados Unidos sempre tentando a superação para alcançarem êxito.

Os cientistas pareciam estarrecidos.

– Depois de um míssil intercontinental, o V-2, os russos desenvolveram um foguete derivado e em 04 de outubro de 1957 lançaram o primeiro satélite artificial da Terra, chamado de Sputnik. – Ela gostava de vê-los surpresos com cada informação dada. – O satélite transmitiu sinais para a Terra durante 21 dias. Quase um mês depois eles lançaram o Sputnik 2, agora, com uma cadela a bordo. Ela se chamava Laika e foi o primeiro ser vivo a ir para o espaço. Estava sendo vigiada por câmeras e devidamente monitorada com equipamentos, tinha mantimentos e tudo o mais.

– E conseguiram trazê-la de volta? – perguntou, admirado, Pedro.

– Isso foi apenas nove anos depois do desaparecimento de vocês. A tecnologia não estava tão avançada assim. E mesmo que tivessem conseguido, Laika já estava morta. Hipertermia. A cabine superaqueceu. O Sputnik passou meio ano em órbita e foi encontrado no Caribe em abril de 1958.

Narciso estava calado, mas resolveu falar.

1957 – Lançamento do Sputnik 2 com a cadela Laika

1958 – Criação da NASA nos Estados Unidos

1958 – Lançamento do satélite artificial Explorer 1 dos EUA

1959 – Fotos do lado oculto da Lua pela sonda soviética Luna 3



– E os Estados Unidos? Como isso foi recebido pelos norte-americanos?

– Bem. Em 1958 o então presidente Dwight D. Eisenhower criou a NASA, National Aeronautics and Space Administration. Essa agência centralizava pesquisas do Exército, da Marinha e da Aeronáutica, mas era controlada por civis. Os americanos começaram a investir pesado em pesquisas para ir ao espaço. Só como informação, o mesmo presidente criou uma outra agência, devidamente militar, para pesquisas avançadas, chamada de ARPA (Advanced Research Projects Agency). Na década de 1960, o governo resolveu conectar essas agências e departamentos através de uma rede de computadores. Isso permitiu a comunicação entre várias instituições a partir de diferentes localidades. O que levou, décadas mais tarde, ao nascimento da internet. Vocês viram uma rápida demonstração minha mais cedo.

– Meu Deus. Acho que estou num sonho. – João coçou a cabeça, se ajeitando no chão. – O que mais, Milena?

– Em resumo, em 1959, os soviéticos começaram o programa Luna que, como o próprio nome diz, tinha o intuito de pesquisar a Lua. Em outubro do mesmo ano, obtiveram fotografias do lado oculto da Lua. E não encontraram um dragão por lá.

Riram.

1961 – Primeiro Homem no espaço  
– Yure Gagarin

1961 – Presidente Jânio Quadros inicia o programa espacial brasileiro

1963 – Primeira mulher no espaço  
– Valentina Tereshkova

1964 – A missão soviética não tripulada Zond 1 sobrevoa o planeta Vênus

– O primeiro ser humano deve ter sido americano, então. – tentou Emanuel.

– Em 12 de abril de 1961, Yuri Gagarin, russo, deu uma volta completa ao redor da Terra, numa velocidade de 28800 km/h. Permaneceu em órbita 108 minutos. Ele foi o primeiro.

– Ele sobreviveu? – perguntou Narciso.

– Sim. A Vostok, que o levou ao espaço, reentrou na atmosfera e imediatamente ele se tornou muito famoso. Inclusive, ao olhar para a Terra, fascinado, disse: A TERRA É AZUL!

Os cientistas, antes quietos, soltaram urros e bateram palmas. Menos Narciso.

– No mesmo ano, Gagarin esteve no Brasil e o nosso então presidente, Jânio Quadros, após conhecê-lo, deu início ao Programa Espacial Brasileiro.

– Temos um programa espacial? – Pedro estava espantado.

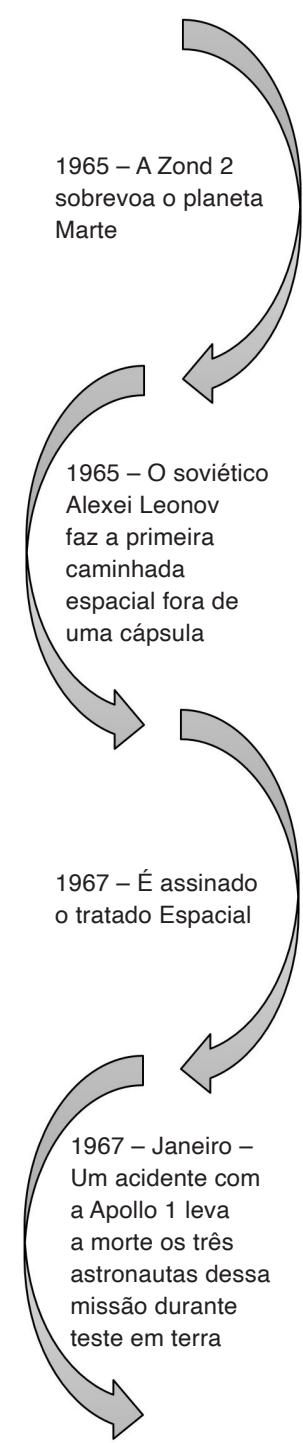
– Sim. Passou por uns problemas, mas tem sobrevivido bem. Imagino que se não tivessem desaparecido, provavelmente teriam dado um rumo diferente a isso tudo. Pelo menos com uma participação do Brasil, nunca se sabe.

– Provavelmente, Milena. – disse João. – Continue.

– Os americanos mandaram o seu homem ao espaço, Alan Shepard, em maio de 1961. Curiosamente, o foguete que o conduziu não tinha potência suficiente para dar-lhe a velocidade de 28800 km/h, o levando a realizar um voo suborbital. Em 1962, John Glen, outro americano enfim, conseguiu dar três órbitas em torno da Terra, a bordo da Mercury 6.

– Fico pensando por que os americanos demoraram em atingir o espaço comparando com os soviéticos. – divagou Narciso.

– Há muitas explicações. Uma delas é técnica. As bombas russas eram mais pesadas, então eles ganharam experiência ao desenvolver foguetes e mísseis mais potentes



1965 – A Zond 2 sobrevoa o planeta Marte

1965 – O soviético Alexei Leonov faz a primeira caminhada espacial fora de uma cápsula

1967 – É assinado o tratado Espacial

1967 – Janeiro – Um acidente com a Apollo 1 leva a morte os três astronautas dessa missão durante teste em terra

para carregá-las. As bombas americanas eram mais leves, então...

– Muito inteligente, Milena. Estou surpreso com o seu conhecimento. – João continuou: – Como essa Corrida Espacial avançou?

– As bases estavam lançadas. Os dois lados disputavam lançamento a lançamento. Embora os soviéticos estivessem à frente, o programa Mercury, como foi batizado, ensinou aos americanos muitas coisas.

– Mas os russos ainda conseguiram outras façanhas? – João estava curioso.

Milena riu.

– Adivinha de que lugar foi a primeira mulher a ir para o espaço?

– Foi da União Soviética. – Agora foi a vez de Milena bater palmas.

– Uma mulher no espaço? – admirou-se Narciso.

– Vocês perderam muita coisa ao longo dessas décadas.

As mulheres passaram a serem reconhecidas pelas coisas incríveis que fazem. Valentina Tereshkova foi ao espaço em 1963 e ainda hoje serve de inspiração para mim. Os russos ainda fariam mais uma ação à frente dos americanos. Alexei Leonov, em 1965, realizou o primeiro passeio da história no espaço, fora de uma cápsula.

Silêncio. Milena continuou.

– O verdadeiro objetivo disso tudo era chegar à Lua, esse sim era o prêmio máximo. Mas precisavam contornar alguns problemas: sobreviver ao ambiente hostil do espaço e fazer manobras extremamente precisas.

– As Leis de Newton nunca antes foram testadas dessa maneira, no vácuo. – disse Pedro.

– Milena não falou de outro problema, amigos: a velocidade de escape. – João estava pensativo. – Lembrem-se que um dos nossos objetivos era aperfeiçoar o motor para ele

1967 – Abril – O cosmonauta Vladimir Komarov morre após a Soyuz 1 ser destruída ao reentrar na atmosfera.

1968 – Apollo 8 com três astronautas consegue orbitar a Lua.

1969 – A Apollo 11 leva Neil Armstrong, primeiro ser humano a pisar na Lua.

1969 – Em novembro uma 2ª missão tripulada, a Apollo 12, também consegue alunissar.

vencer a gravidade e sair da Terra.

– Os americanos construíram um foguete, chamado Saturno V, com capacidade para vencer a velocidade de escape. Deram início ao programa Apollo, esse com o objetivo de chegar à Lua. – Milena fez uma pausa. – Mas a primeira nave, ainda em solo, depois de uma falha elétrica, provocou um incêndio e matou três astronautas. No mesmo ano, em 1967, os russos também sofreram uma perda, quando os paraquedas da Soyus 1 não abriram na reentrada na atmosfera.

– Lamentável. – disse um pesaroso Emanuel.

– Em 1968, os americanos sentiram o gostinho da vitória quando a Apollo 8 se tornou a primeira nave a orbitar outro corpo celeste. Era a Lua. Imaginem os cidadãos americanos vendo as imagens sendo transmitidas ao vivo...

– O que você quer dizer com isso? – perguntou Narciso.

– Imagens em movimento. Televisão. Vocês conhecem o aparelho. – Parou para pensar um pouco. – Mas a transmissão comercial aqui no Brasil só começou na década de 1950. Entretanto se pode transmitir imagens em movimento e som para dentro e fora do planeta já há algumas décadas. – Ela percebeu que os cientistas estavam confusos. – Esqueçam. O fato é que as pessoas que tinham o aparelho viraram a Terra pela primeira vez. Um globo no espaço.

Todos os quatro estavam emocionados, mas o que chamou a atenção de Milena foi o Narciso falar com voz embargada.

– Daria qualquer coisa para ver isso.

Ela não sabia o que dizer. E imediatamente lembrou que estava ali, presa com eles sem ter como sair. Seus pais surgiram na sua mente e o coração disparou. Quando voltou a si, Pedro estava chamando seu nome.

– Milena. Por favor, continue. – disse ele.

– Sim, claro. – Ela pigarreou. – Os russos continuavam com seu programa Luna e exploravam a Lua em voos não

1975 – Fim da corrida espacial com projeto cooperativo entre EUA e URSS a Apollo-Soyuz.

1977 – Voyager 1 é lançada para estudar Júpiter, Saturno e depois seguir para o espaço interestelar.

1983 – Primeiro homem negro a ir para o espaço – Guion Bluford.

1990 – Telescópio espacial Hubble é colocado em órbita na Terra.

tripulados. No lado americano, um alemão chamado Von Braun usava seu intelecto para fazer foguetes mais potentes. Ele concebeu o Saturno V, que foi, durante muito tempo, o foguete mais potente construído pelo homem. Não se fala muito por aí, mas usaram muitas de suas ideias.

Ela apertou um botão no relógio novamente e uma imagem do Saturno V surgiu projetada entre ela e os cientistas.



– Lindo. – deixou sair Narciso.

– Que fascinante. – disse Emanuel. – E o combustível?

– Pelo que me lembro, tinha cinco motores que queimavam querosene e oxigênio líquidos. O segundo e terceiro estágios usavam hidrogênio e oxigênio líquidos. – respondeu.

– Isso mesmo, estágios. – Emanuel olhou para os outros e piscou o olho esquerdo.

– Afinal, quem chegou à Lua? – João suspirou.

– Os americanos. A Apollo 11 chegou à Lua em 20 de julho de 1969, vinte anos depois que vocês desapareceram. Gosto dessas datas. Foi no mesmo dia que Santos-Dumont completaria 96 anos de idade, se tivesse vivo, claro.

Todos sorriam emocionados.

– Foram três astronautas. Neil Armstrong e Buzz Aldrin desceram no módulo lunar (Águia), enquanto Michael Collins permaneceu em órbita. Quase 1 bilhão de pessoas viram a transmissão ao vivo desse evento, que entrou para a história

1992 – Primeira mulher negra a ir para o espaço – Mae Jemison

1998 – Início da montagem em órbita da Estação Espacial Internacional

2002 – É fundada a SpaceX, que visa reduzir custos no transporte e colonização de Marte

2004 – Os veículos Spirit e Opportunity pousam em Marte.

da humanidade.

Depois de um rápido silêncio, João falou:

– Há pouco mais de meia hora estávamos no laboratório.

Agora, sabemos que nesse tempo o homem foi para a Lua e que em sua jornada se dirige ao planeta Marte. É muita coisa.

Os cientistas passaram os braços pelos ombros uns dos outros, ainda sentados. Depois de passar a mão nos olhos, Emanuel disse:

– E os aspectos biofisiológicos, Milena?

– Bem. Os astronautas que participaram das peripécias da Corrida Espacial foram expostos a uma série de avaliações que beiravam ao insuportável. E depois da Lua, a técnica das viagens começou a melhorar e o aprendizado se tornou de fato efetivo. Hoje, tem-se a Estação Espacial Internacional, uma colaboração de vários países, que permite a permanência de astronautas durante muito tempo no espaço fazendo pesquisas.

– Você disse Estação Espacial? Pessoas morando no espaço? E a radiação? Alimentação? E as necessidades básicas? – perguntou Narciso.

– Calma. – respondeu Milena. – Os primeiros astronautas que ficaram mais tempo na microgravidade foram muito analisados. Eles apresentavam enfraquecimento dos ossos, atrofia dos músculos, encolhimento do coração, rosto inchado, dificuldades na visão e olfato, sono ruim, náusea, desorientação, problemas psicológicos e no equilíbrio do corpo, erupções cutâneas etc. – Depois de uma pausa, ela continuou: - Mas alguns desses problemas foram solucionados com atividades físicas em aparelhos específicos, estimulação elétrica dos músculos, aparelhos que aplicam pressão negativa e, claro, medicamentos e suplementos alimentares. Já a radiação...

– Como a radiação afeta o corpo humano no espaço? – perguntou João.

– Acho que ainda não sabemos muito sobre os detalhes, mas houve uma pesquisa entre 2015 e 2016 com astronautas

2013 – Término da montagem da estação espacial internacional.

2015 – Detecção de ondas gravitacionais.

2015 – SpaceX realiza com sucesso pouso vertical do primeiro estágio de um foguete.

2020 – Primeiras fotos coloridas de Marte obtidas com o robô Perseverance.

gêmeos. Um ficou na Terra e outro ficou quase um ano na Estação Espacial. Pelo que eu entendi, a parte final dos cromossomos do que ficou fora encurtou menos do que o que ficou na Terra. Isso tem a ver com o processo de envelhecimento. Quinze anos se passaram desse resultado e a ciência ainda não entende direito esse e outros aspectos. A missão tripulada a Marte vai acontecer porque os cientistas desenvolveram importantes barreiras para a radiação e partículas que estão no espaço. Mas acho que sempre há o risco.

– Pelo que ficou claro, o espaço ainda constitui um mistério para os seres humanos.  
– divagou Pedro.

– Apesar do desenvolvimento da tecnologia e investimento na ciência, nem tudo são flores. Estamos desperdiçando recursos naturais e o planeta Terra vem mostrando desequilíbrio irreversível diante dessas condições. Uma das possibilidades idealizadas é a ocupação de novos planetas como uma espécie de refúgio. – disse Milena.

– Isso é possível? – perguntou Emanuel.

– Teoricamente, sim. A missão até Marte é só o começo. Os mais otimistas trabalham na busca de exoplanetas, não somente para entender o universo ou buscar vida fora da Terra, mas também a possibilidade de colonização.

– Perdemos muita coisa mesmo. – Pedro continuou: - Eu gostaria de saber muito mais.

– O que posso dizer... – Milena parecia buscar nas profundezas da mente. – Hidroponia. O cultivo de plantas para fins nutricionais no espaço. Área muito interessante.

– Apesar de todos os problemas, a natureza do ser humano é fantástica. Explorar o desconhecido. – admitiu Emanuel. – Estou fascinado com tudo isso. Embora ainda esteja confuso com a situação que nos trouxe aqui.

Depois de uma pausa, Narciso disse:

– Então, a Lua pertence aos Estados Unidos.

– Não é bem assim. – disse Milena. – Em 1967 vários países assinaram um acordo estabelecendo que nenhuma nação teria propriedade sobre qualquer corpo celeste que conquistasse, inclusive a Lua e outros planetas.

– Interessante. – Pedro olhou para Milena. – Mas na prática...

Milena riu. – É complicado.

Repentinamente, Milena sentiu o pulso vibrar. Era o relógio dando sinal de que alguma mensagem tinha chegado. Um bip soou baixinho. Os cientistas olharam.

– O que foi isso? – perguntou Emanuel.

– Meu relógio. Mas aqui não tem sinal de... – Interrompeu a frase quando a holotela

surgiu entre eles e uma palavra apareceu.

– **Filha.**

O holograma desapareceu. Segundos depois, voltou.

– **Filha. Onde você está? Está recebendo essa mensagem?**

Seus olhos encheram-se de lágrimas.

– Pai. Pai, é você? – A holotela continuava presente.

– **Filha, está recebendo a mensagem?**

Todos se levantaram. Como que se lembrando de algo, Milena acionou outro botão e um teclado virtual apareceu. Os cientistas nada diziam, mas estavam visivelmente atônitos. Ela escrevia:

– Pai. Estou recebendo muito bem as mensagens. É que fiquei nervosa e só agora entendi que eram de texto.

Pela holotela, de qualquer lado que se olhasse, era possível ver as palavras fluindo no ar.

– **Você está viva. Eu pensei tanta besteira.**

Houve uma pausa. E Milena disse aos cientistas:

– É o meu pai. Ele é muito inteligente. – Olhou para eles. – E vocês também, claro.

– **Filha. Vamos tentar nos comunicar por voz.**

Nervosa, ela acionou uma tecla e falou:

– Pai. Está me ouvindo?

Segundos depois, a voz do pai se fez ouvir, embora estivesse metalizada. Mas era clara.

– **Sim, filha. Estou aliviado. Pode me dizer onde está?**

– Não sabemos, pai. É um lugar todo branco, não dá para ter perspectiva de nada.

– **Por que disse “não sabemos de nada”? Não está sozinha?** – Ele estava surpreso.

Ela olhou para os cientistas.

– Não, pai. Não vai acreditar quem está aqui comigo.

– **Fale de uma vez. Estou ficando ainda mais assustado.**

– Os quatro cientistas estão aqui, pai. Estamos juntos nesse lugar estranho.

– **Os... cientistas que desapareceram em 1949? Como isso pode ter acontecido?**

– Senhor, aqui é João Barbosa. É muito confuso para todos nós, mas estamos aqui, nós cinco e chegamos a um consenso de que esse lugar é uma espécie de espaço entre

os espaços.

Houve silêncio.

– É uma honra falar com os senhores. A prioridade é entendermos o que aconteceu.

– Aqui é o Pedro Frota, senhor. A prioridade é sairmos daqui. Já entendemos que esse lugar liga passado e futuro. Alguma coisa aconteceu para nos encontrarmos aqui e agora. Se isso é verdade, nós podemos voltar para 1949 e sua filha pode voltar para o futuro.

– O senhor tem razão. – disse o pai de Milena. Ouviu-se a respiração dele do outro lado. – Acho que posso ajudá-los. Tenho uma ideia para repetir o evento que levou minha filha até aí. Mas não garanto que a passagem para a época de vocês vai se abrir também.

– É a ciência, meu caro. – disse Narciso. – Não há garantias, mas temos que tentar. Acho que chegamos ao mesmo tempo, então pode dar certo. Sou Narciso Brandão, engenheiro.

– Satisfação, senhor. – Ouviram risos nervosos vindos do outro lado. – Será que eu posso ouvir a voz do Dr. Emanuel Carneiro?

Milena riu, enquanto Emanuel se aproximou e disse:

– Bom dia, senhor. Ou boa noite, não sei. A sensação de tempo aqui é muito estranha.

Uma gargalhada veio do outro lado.

– Pai. O que vamos fazer?

– Certo, filha. Houve um blackout, lembra? Vou usar o computador aqui e tentar outro. Acho que mudando o fluxo de energia de um ponto a outro do prédio, posso simular uma sobrecarga. Tem uma grande chance de a anomalia voltar. – Ele respirou fundo. – Senhores, mais uma vez digo que foi uma honra conversar com vocês. Sou um grande admirador de seus trabalhos. Me dediquei durante um tempo em tentar entender a máquina, mas não tive êxito.

– A honra foi nossa, senhor. – disse João. – Sua filha nos deu informações interessantes sobre a Corrida Espacial. Foi um belo aprendizado.

– Filha, vamos nos encontrar daqui a pouco.

O sinal se foi. Milena desligou a holotela e o teclado e olhou para os quatro na sua frente. Ficaram em silêncio, embora tivessem muita coisa para perguntar. Mas sabiam também que estavam fazendo parte de algo histórico que infelizmente não poderia ser registrado.

De repente, sentiram uma distorção no espaço, como se alguma força tivesse dobrado uma estrutura. Adiante, atrás dos cientistas, Milena viu a fonte da distorção. E

apontou.

– Vejam. Acho que meu pai conseguiu.

Também apontaram para trás dela. Virou e viu a mesma estrutura. Um círculo disforme com cores variadas.



Sem dizer uma palavra, Milena foi caminhando na direção do portal. Antes de entrar, virou a cabeça e viu Narciso do outro lado acenando. Ela retribuiu e tudo ficou escuro.

Milena abriu os olhos e se viu novamente no depósito do laboratório, embaixo do arco da máquina. Recebeu um abraço apertado do seu pai, que quase a derrubou. Os dois choraram por longos minutos.



- Pensei que tinha perdido você. – disse o pai.
- E eu pensei que nunca mais ia ver você e a mamãe.
- Mas passou. – Ele ficou alisando o cabelo dela. – E você fez a maior viagem de todos os tempos. Maior do que ir à Lua. Aliás, o que ficaram fazendo esse tempo todo naquele lugar?
- Não faço ideia de quanto tempo se passou, pai. Lá, as coisas são muito estranhas. Mas conversamos basicamente sobre a Corrida Espacial.
- Eu imagino a reação deles.
- Você sabe que eu gosto de ser o centro das atenções. Eles ouviram bem atentos tudo que eu tinha para dizer.
- Eles se afastaram e fitaram juntos por um tempo a máquina.
- Acho que acabamos de criar uma outra linha do tempo, filha.
- Como assim?
- Os cientistas voltaram para 1949 com informações privilegiadas. Com certeza, isso vai alterar algo do futuro deles.
- Mas não é o nosso presente? – Milena estava confusa.
- Temo que não mais. – Ele continuou. – Se as teorias estiverem corretas e a sua viagem corrobora isso, o futuro deles não é mais o nosso presente. Veja bem, no nosso passado, eles desapareceram. Só que o seu encontro e a minha ajuda os fez voltar. E com algum conhecimento sobre a Corrida Espacial. Isso não afetaria o nosso presente, mas criou-se uma...
- Realidade alternativa. – completou Milena. Estava eufórica. – Como nos filmes.
- O pai sorriu.
- Como nos filmes, isso mesmo. – confirmou o pai.
- Milena parecia deslumbrada. O pai continuou.
- Na verdade, podemos ter três linhas do tempo paralelas. Uma onde a Corrida Espacial se desenvolveu como nós conhecemos. Outra, onde tudo pode ter acontecido, inclusive a entrada do Brasil na conquista do espaço. E pode existir ainda outra linha do tempo. A que você não foi resgatada por mim.
- Ficaram se olhando por um tempo, tristes. Mas por fim, seus rostos ficaram mais leves.
- Preciso entender como funciona a questão dos multiversos e essas zonas de interseção.

– Já deu um nome para aquele lugar?

Ele riu. – Zona de interseção é um bom nome, não?

– Acho que sim. Mas e os dados? – perguntou Milena.

– Você tem algumas informações. Você e eles entraram no portal ao mesmo tempo, é o que tudo indica. Como ficou seu relógio?

– Parecia estar parado. E está bastante atrasado. – Ela apontou para o relógio na parede e depois olhou para o seu.

– Vou precisar dele para análise. Pode ter registrado outras coisas. Mas vamos deixar isso para depois. – disse ele, abraçando-a. – E acho que vou ter que mudar de área de pesquisa.

– Quer ajuda?

– Claro. Daqui até conseguirmos algum resultado, você estará com um doutorado em física.

– E o que o faz pensar que quero ser física? – Ela olhou para ele com um belo sorriso.

– Ah, não? – Ele deu de ombros. – Ainda tenho uns três anos para tentar convencer você a seguir carreira na área.

Foram caminhando abraçados. Ele parou de repente e falou:

– Nem uma palavra sobre isso com a sua mãe, certo?

– Eu juro.

E se dirigiram até a porta, felizes.

# BIBLIOGRAFIA

## OS PENSADORES

### **Isaac Newton**

O Astrônomo, Físico, Matemático, Alquimista e Filósofo

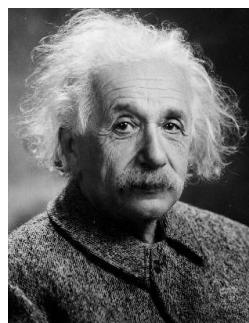
Isaac Newton nasceu no dia 4 de janeiro de 1643, também se registra seu nascimento na data de 25 de dezembro de 1642, já que a Inglaterra ainda usava o calendário juliano à época do seu nascimento. Newton é considerado um dos mais brilhantes cientistas, devido a suas contribuições nos campos da Química, da Óptica, da Dinâmica, da Astronomia, com sua lei de Gravitação Universal e na criação e desenvolvimento do cálculo diferencial infinitesimal e do binômio de Newton.



Isaac Newton também é criador do telescópio refletor, que possibilitou melhorias significativas nas observações astronômicas. Faleceu 31 de março de 1727.

### **Albert Einstein**

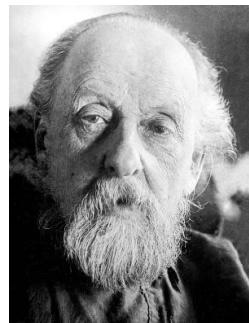
Considerado um dos grandes gênios do século XX, Albert Einstein nasce no dia 14 de março de 1879 na Alemanha e falece nos Estados Unidos, 18 de abril de 1955. Seus trabalhos sobre Astrofísica e Cosmologia, são chaves para a compreensão dos fenômenos que ocorrem quando se viaja a velocidade muita próxima a da luz, bem como as origens do universo. Ganhou Nobel de Física no ano de 1921 com seu estudo sobre o efeito fotoelétrico, que é uma das bases para o entendimento e desenvolvimento da Física Quântica.



## OS PIONEIROS

### **Konstantin Tsiolkovsky**

Konstantin Eduardovitch Tsiolkovski ou Konstanty nasceu no dia 17 de setembro de 1857, foi físico e matemático russo, considerado pai da astronáutica, lançando trabalhos, ainda no século XIX, sobre a conquista do espaço com uso de foguetes de estágios e a propulsão. É ele que faz o cálculo



de velocidade mínima necessária para escapar dos efeitos da gravidade do planeta, conhecida como VELOCIDADE DE ESCAPE, tornando possível viagens espaciais. Tsiolkovsky faleceu em 19 de setembro de 1935, tendo seus trabalhos e estudos reconhecidos na segunda metade do século XX, sendo de vital importância para a conquista espacial pelo ser humano.

### **Robert Goddard**

Pioneiro no desenvolvimento de lançamento dos foguetes a propulsão usando petróleo e oxigênio líquido, no começo do século XX, seus trabalhos foram aproveitados pelos alemães para desenvolver de foguetes a longo alcance, durante a segunda guerra mundial, e que depois foram fundamentais no avanço dos foguetes espaciais americanos. No ano de 1919, Robert Goddard publica um estudo mostrando a viabilidade de ir à Lua usando foguetes. Nasceu em 5 de outubro de 1882 e falece em 10 de agosto de 1945



## **OS EXECUTORES**

### **Sergei Korolev**

Sergei Pavlovich Korolev nasce em 12 janeiro 1907 e foi responsável pelo desenvolvimento do programa espacial soviético, tendo êxito em colocar o primeiro satélite em órbita terrestre no ano de 1957 e o primeiro homem a ir ao espaço, no ano de 1961. Sob sua tutela, os Soviéticos ficaram bem à frente dos Estados Unidos, na corrida espacial, sendo os primeiros a enviarem sondas para Lua e o planeta Vênus. Seu objetivo era enviar os primeiros seres humanos à Lua, mas, devido à sua morte precoce em 14 janeiro 1966, inviabilizou esse projeto.



### **Wernher von Braun**

Wernher Magnus Maximilian von Braun foi engenheiro e cientista alemão. Nasceu em 23 de março de 1912. Trabalhou no desenvolvimento de foguetes de longo alcance, conhecido como V-2, na Alemanha nazista, onde foi acusado de usar mão

de obra escrava. Com a derrocada do nazismo, foi cooptado pelos Estados Unidos, para onde se mudou com a família, para trabalhar com desenvolvimento de foguetes balísticos, porém com os avanços soviéticos na área espacial, foi designado como engenheiro chefe do programa espacial americano, conseguindo colocar o primeiro americano no espaço, John Glenn, em 1962, tendo seu grande êxito em levar os primeiros seres humanos à Lua, através do programa espacial Apollo, em julho de 1969. Von Braun faleceu em 16 de junho de 1977.



## OS DESTEMIDOS

### **Yuri Gagarin**

Yuri Alekseievitch Gagarin foi o primeiro ser humano a viajar pelo espaço, na data de 12 de abril de 1961, alcançando esse feito através da nave Vostok, da agência espacial soviética. Gagarin nasceu em 9 de março de 1934 e morre precocemente, aos 34 anos, em um acidente aéreo no dia 27 de março de 1968.



### **John Glenn**

John Herschel Glenn Jr. Nasceu em 18 de julho de 1921 e foi o primeiro americano a ir ao espaço, em voo orbital, em fevereiro de 1962. No ano de 1998, aos 77 anos, John Glenn voltou ao espaço e se tornou o astronauta mais velho a participar de uma missão espacial. Faleceu em 8 de dezembro de 2016.



### **Alan Shepard**

Alan Bartlett Shepard Jr. Nascido em 18 de novembro de 1923 é o segundo ser humano a ir ao espaço, em voo sub-orbital, em maio de 1961. Shepard também é um dos poucos astronautas que pisaram na Lua, em fevereiro de 1971, através da missão Apollo 14. Faleceu em 21 de julho de 1998.



### **Valentina Tereshkova**

Valentina Vladimirovna Tereshkova foi a primeira mulher a ir ao espaço, pelo programa espacial soviético, em 16 de junho de 1963, permanecendo por quase 3 dias no espaço, tendo assim, mais tempo em órbita que todos os astronautas americanos até aquela data. Valentina nasceu em 6 de março de 1937.



### **Neil Armstrong**

Neil Alden Armstrong foi o primeiro ser humano a pisar na Lua, em 20 de julho de 1969, na missão espacial Apollo XI, juntamente com Buzz Aldrin, seu parceiro de voo. Ao fazer a alunissagem e descer na superfície da Lua, Armstrong disse a celebre frase: "um pequeno passo para o homem, um grande passo para a humanidade. Nasceu em 5 de agosto de 1930 e morrendo em 25 de agosto de 2012.



### **Buzz Aldrin**

Edwin Eugene Aldrin Jr. Nasceu em 20 de janeiro de 1930, foi um dos três astronautas que compuseram a missão Apollo XI, com o objetivo de pousar na Lua, fato realizado no dia 20 de julho de 1969, sendo Aldrin o segundo homem a tocar o solo lunar.



### **Michael Collins**

Juntamente com Neil Armstrong e Buzz Aldrin, compõe a missão Apollo XI, sendo Collins responsável por pilotar o Módulo de Comando, que ficou orbitando a Lua, enquanto seus companheiros de missão pousavam no satélite. Nasceu em 31 de outubro de 1930.



# SOBRE OS AUTORES

## **Adaltró José Araujo Silva**

<http://lattes.cnpq.br/1513191566118486>

Possui graduação em Licenciatura Plena em Ciências Biológicas pela Universidade Católica do Salvador (2008). Especialista em Gestão e Educação Ambiental pela FAC, pós-graduando em Docência de Biologia pela Universidade Federal do Vale do São Francisco (UNIVASF) e Mestre em Ensino de Astronomia pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), Doutorando do Programa de Pós Graduação em Ensino, Filosofia e Histórias das Ciências (UFBA). Atualmente é professor efetivo da Secretaria de Educação do Estado da Bahia, lotado no Colégio Estadual Wilson Lins (titular das disciplinas de Química e Física Fundamental e Robótica) e atuou como Articulador Regional do Programa Ciência na Escola (Território do Sisal) pelo Instituto Anísio Teixeira - IAT. Possui experiência como Consultor e Palestrante nas áreas Ambiental, Educacional e Desenvolvimento Pessoal. Criou e coordena o Clube de Ciências e Astronomia Equilibrium, espaço de ensino não formal onde desenvolve pesquisa de Iniciação Científica Júnior direcionada a educação básica (nível de ensino Fundamental e Médio), utilizando metodologia científica de investigação e desenvolvendo o Letramento e/ou Alfabetização Científica dos estudantes.

## **Antonio Manoel Pereira Vila Nova Costa**

<http://lattes.cnpq.br/7880776182712563>

É Mestre em Ensino em Astronomia pela Universidade Estadual de Feira de Santana(UEFS), tem Especialização em Ensino de Física Moderna voltado para o Ensino Médio, pela Universidade de Brasília (UnB) (2007) e é graduado em Licenciatura Plena em Física pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) (1998). Atualmente é professor concursado, pelo Governo do Estado da Bahia, atuando no Centro Territorial De Educação Profissional De Itaparica ? CETEPI 1, em Paulo Afonso. Seu trabalho é baseado na interdisciplinarização e contextualização cotidiana da Física e da Astronomia em suas aulas e nos seus projetos, levando os seus alunos a visitarem usinas hidrelétricas, laboratórios de ciências e a observatórios astronômicos. Em seus quase 20 anos como profissional, sempre procurou dinamizar sua forma de ensinar, unindo tecnologia, experimentos, musica e leituras de livros, incentivando a todo momento a seus educandos a mostrarem seus talentos artísticos e intelectuais.

# SOBRE OS AUTORES

## **Claudiana de Souza Santos Carvalho**

<http://lattes.cnpq.br/2406724069664518>

Mestre em Ensino de Astronomia pelo Programa de Mestrado Profissional em Astronomia (MPASTRO) pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Graduada em Licenciatura em Matemática pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Especialização em Política do Planejamento Pedagógico: Currículo, Didática e Avaliação pela Universidade do Estado da Bahia (UNEB) e em Educação Especial e Inclusiva pelo Centro Científico Conhecer/CETEP). Professora de matemática; atua como diretora de escola da Rede Estadual de Ensino do Estado da Bahia. Tem experiência na Área de Modelagem Matemática, Articulação e Didática para o Ensino de Matemática.

## **Cledston Mario de Santana Lima**

<http://lattes.cnpq.br/8690458338754561>

Possui graduação em Licenciatura Plena em Física pela Universidade Estadual de Feira de Santana (2006). Mestre em Ensino de Astronomia pela mesma universidade (2018). Atualmente professor da rede estadual de ensino da Bahia desde 2007, também tendo atuado como Professor Supervisor do PIBID de Física, em cursinhos pré-vestibulares e técnicos, ministrado aulas de Desenho Geométrico, Química e Física aplicadas a Radiologia e Estatística Aplicada. Foi professor universitário no Centro Universitário UniFTC entre 2019 e 2021, ministrando aulas nas disciplinas de Física Básica para cursos de engenharia. Possui manifesto interesse por questões sobre História, Filosofia e Ensino de Física, ligadas a aplicação na educação básica, levando em consideração aspectos como o desenvolvimento histórico e filosófico da ciência.

## **Eraldo Miranda Junior**

<http://lattes.cnpq.br/2615788502534314>

Mestre em Ensino de Astronomia pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS/2018), especialista em Educação Matemática (UEFS/2005), especialista em Direito do Consumidor pelo Instituto Damásio de Direito (DAMÁSIO/2020), licenciado em Matemática (UEFS/2001), Bacharel em Direito (FAN/2015). Atualmente, aluno curso de Pós-Graduação em Advocacia Consumerista oferecido pela OAB de São Paulo por meio da Escola Superior de

# SOBRE OS AUTORES

Advocacia Nacional - ESA, unidade de São Paulo, intermediado pela EBRADI - ESCOLA BRASILEIRA DE DIREITO desde 29 abril de 2022 na modalidade EAD.

## **Joalice Magalhães Santos**

<http://lattes.cnpq.br/2601117162968257>

Graduação em Licenciatura Plena em Física pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), especialista em Docência do Ensino Superior pelo Centro Universitário Barão de Mauá, Mestra em Ensino de Astronomia pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS) e graduanda no curso de Psicologia pela Faculdade da Região Sisaleira (FARESI).

## **Jucelia Silva dos Santos**

<http://lattes.cnpq.br/1676536150043559>

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Feira de Santana (2000). Mestrado em Ensino de Astronomia (UEFS). Tem experiência na área de educação.

## **Katyuscya Ferreira Barreto**

<http://lattes.cnpq.br/9256205525936401>

Mestrado em Ensino de Astronomia pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Especialização em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pelo Centro Universitário Internacional (Uninter). Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS). Atualmente está como professora efetiva da Secretaria de Educação do Estado da Bahia. Orientadora voluntária de projetos de Iniciação Científica Júnior. Trabalha no Centro Juvenil de Ciência e Cultura onde realiza oficinas sobre Astronomia, a importância de meninas na ciência, investigação científica, afetividades e projeto de vida.

## **Marcos Ferreira Santos Silveira**

<http://lattes.cnpq.br/1340980144557030>

Graduado em Ciências com Licenciatura Plena em Física pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - UESB. Mestrado em Ensino

## SOBRE OS AUTORES

de Astronomia pela Universidade Estadual de Feira de Santana UEFS, Especialização em Psicopedagogia Institucional pela Faculdade Batista Brasileira - FBB. Aperfeiçoamento em Ensino de Jovens e Adultos- Projovem Urbano-FADCT / UESB. Experiência na área de Ensino de Ciências com ênfase em Física, Matemática e Astronomia. Professor efetivo de Física do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia (IFBA) - Campus de Vitória da Conquista - Ba. Teologia em Nível Médio pelo Seminário Teológico Bíblico Thompson - Vitória da Conquista - Ba. Professor Formador da Plataforma Freire (PARFOR) ? UNEB ? campus de Brumado - Ba. Atualmente pertencente ao grupo de Pesquisa Ensino Interdisciplinar de Astronomia e Difusão Científico-Tecnológica, pela Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS - Departamento de Física (DFIS). Supervisor acadêmico do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID - UESB/IFBA entre os anos de 2018 e 2019. Pesquisador do grupo de pesquisa Ensino de Ciências para Educação Básica e Tecnológica, do(a) Instituto Federal da Bahia - 2020 - 2021. Professor. Orientador no Curso de Especialização em Ensino de Ciências para os anos finais do Ensino Fundamental - Ciência é Dez - 2019 - 2021. Supervisor Acadêmico do Projeto de Regularização do Fluxo Escolar - UNEB/FLEM - EDUCAR PARA VENCER, entre os anos de 2003 a 2005. Professor/Tutor de Matemática pela FTC - EAD - Ba, entre os anos de 2005 a 2008.

### **Marcus Luiz Lima Amorim**

<http://lattes.cnpq.br/5057375441116997>

Possui graduação em Matemática pela Universidade Estadual de Feira de Santana(1998), especialização em Ciência da Nat. e Matemática e suas Tecnol. prof pela Universidade de Brasília(2007) e especialização em Planejamento Pedag.:Curriculo,Didática e Avaliação pela Universidade do Estado da Bahia(2007). Atualmente é Professor do Colégio Modelo Luís Eduardo Magalhães. Tem experiência na área de Matemática.

### **Milena Pereira da Silva**

<http://lattes.cnpq.br/1084326251949523>

Possui graduação em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual de Feira de Santana (2012). Especialista em Ensino de Biologia pela Universidade Cândido Mendes(2015). Mestre em Ensino de Astronomia pela Universidade

## SOBRE OS AUTORES

Estadual de Feira de Santana (2018). Atualmente é professor padrão M grau III - Secretaria de Educação do Estado da Bahia e Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Difusão do Conhecimento - IFBA (2021). Tem experiência na área de Biologia Geral, com ênfase em Ensino de Biologia, atuando principalmente nos seguintes temas: Ensino de Ciências e Biologia, Educação Não Formal, Mídias Digitais e Popularização Científica. Professora da componente curricular de Iniciação Científica do Novo Ensino Médio. Orientadora Voluntária em projetos de Iniciação Científica Junior.

### **Rita de Cassia de Oliveira Lima Pereira**

<http://lattes.cnpq.br/0784126404276362>

Possui Graduação em História pela Universidade Estadual de Feira de Santana (2006) e Mestrado Profissional em Astronomia pela Universidade Estadual de Feira de Santana (2018). Atualmente é professora do Centro Integrado de Educação Assis Chateaubriand. Tem experiência na área de História, Identidade e Cultura, Sociologia e Filosofia



www.atenaeditora.com.br   
contato@atenaeditora.com.br   
@atenaeditora   
www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

# Tempos de Milena

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)   
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)   
[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora)   
[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 

# Tempos de Milena