

GALILEO

E O PERSPICILUM

ÁLVARO LEONARDO AYALA
CRISTINA MARIA ROSA
ORGANIZADORES
Pelotas, 2015, 1ª Edição



© 2016, Cristina Maria Rosa

2016, Edição da Autora

Título: Galileo e o Perspicilium

Organizadores: Álvaro Leonardo Ayala e Cristina Maria Rosa.

Autores: Álvaro Leonardo Ayala Filho, Angelina Monteiro, Carol Monteiro, Carol Schmechel Schiavon, Christian Garcia, Cristina Rosa, Isadora Espíndola, Paola Gay e Raquel Guterres Palma

Projeto Gráfico e Diagramação: Cristina Maria Rosa.

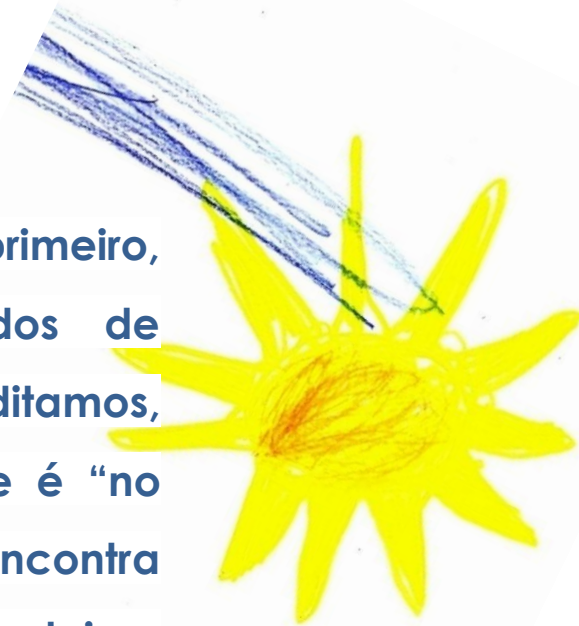
Desenhos originais: Crianças na Pré-Escola com a estudante de Pedagogia Tamires Machado.

Revisão Ortográfica: Ellen Borba.

A obra não tem fins lucrativos e está disponível em:

<http://crisalfabetoaparte.blogspot.com.br/2016/06/galileu-e-o-perspicilium.html>

Fazer do Brasil uma “sociedade leitora” é, primeiro, reconhecer como “princípio o direito de todos de participarem da produção também literária”. Acreditamos, como Bartolomeu Campos de Queirós (2009), que é “no mundo possível da ficção que o homem se encontra realmente livre para pensar, configurar alternativas, deixar agir a fantasia”, viajar “por outro mundo possível”.



De onde viemos? Para onde vamos? Essas e outras questões podem/devem ser propostas às crianças nos primeiros anos do Ensino Fundamental, pois a aprendizagem é uma síntese da interação entre pensamento e objetos de conhecimento. Ela tem sido mediada pelo legado sócio-histórico, de acordo com os estudos de Vigotski (1991) e depende de estímulos: questões, dúvidas, curiosidades, convites à descoberta.

Este livro digital teve origem em estudos da biografia de Galileu Galilei com foco na Teoria da Composição dos Movimentos. Foi possível após a proposição de um diálogo sobre o globo terrestre e seus movimentos, tendo como mote o livro *Pinocchio*, de Carlo Collodi. Lido para crianças que frequentavam um segundo ano em uma escola pública, o resultado foi um interessante e intenso diálogo entre nós, autores.

Mediatizado por uma oficina de escrita, no livro há um grupo de narrativas cujos autores eram estudantes de Pedagogia e Física na UFPel, integrantes do FISPED. Realizado no âmbito de um Projeto de Extensão em Leitura Literária no ano de 2014 e em consonância com a atuação dos dois grupos PET (Física e Educação), foi elaborado e aprimorado em 2015. O experimento proporcionou reflexões às crianças sobre a Física e, também, oportunizou a construção de conceitos. Para nós, autores, agregou valor e saberes nos campos da educação, da docência e da pesquisa.



Catálogo na Publicação:
Bibliotecária Simone Godinho Maisonave –
CRB-10/1733

G158 Galileo e o perspicilium [recurso eletrônico] / organizadores
Álvaro Leonardo Ayala e Cristina Maria Rosa ;
Ilustrações Tamires Machado – Pelotas : Ed. do Autor, 2016.
39 p. ; il.

Modo de acesso: Internet

[http://crisalfabetoaparte.blogspot.com.br/2016/06/galileu
-e-o-perspicilium.html](http://crisalfabetoaparte.blogspot.com.br/2016/06/galileu-e-o-perspicilium.html)

Literatura infanto-juvenil I. Ayala, Álvaro Leonardo,
org. II. Rosa, Cristina Maria, org. III. Machado, Tamires,
ilus.

CDD 028.5

1. A lua bem pertinho – Christian Garcia
2. Descobertas de Galileo – Raquel Guterres Palma
3. Galileo, uma criança como as outras – Angelina e Carol Monteiro
4. Galileo, uma criança como as outras... no dia seguinte – Angelina e Carol Monteiro
5. O menino da Bota – Isadora Espíndola
6. Os porquês de Galileo – Carol Schmechel Schiavon
7. O valor do dinheiro – Paola Gay
8. Perspicillum e o Planeta Terra – Cristina Rosa
9. Características do Movimento segundo Galileu – Álvaro Leonardo Ayala Filho



Vincenzo estava empolgado.

Ia conhecer um professor novo.

Arrumou suas coisas e foi para a escola.

Chegando lá, viu um velhinho de barba branca e comprida.

Ele parecia muito gentil.

Vincenzo só descobriu quem era, quando ele disse:

– Meu nome é Galileo Galilei. E eu serei o professor de vocês. Sou um cientista.

Vincenzo ficou curioso.

Cientista? O que seria um cientista? Não tinha a menor ideia. Por isso, perguntou:

– Professor Galileo, o que é um cientista?

O professor respondeu:

– Cientista é uma pessoa que estuda muito e descobre coisas novas. Coisas que ninguém nem pensa existir. Coisas que só ele sabe.

Que ninguém pensa existir? Que ninguém sabe? Como assim? O menino Vincenzo queria saber mais. E novamente perguntou:

– Como posso descobrir o que eu não sei se existe?

O professor, com toda a calma e um tantinho de exibimento, falou:

– Eu, por exemplo, descobri quatro luas de um Planeta. Elas ficam em torno de Júpiter, no espaço. Como fui eu quem as descobriu, dei nome a elas.

Quatro luas? Nome? Vincenzo nem sabia que luas poderiam ter nome...

– E qual o nome das luas descobertas, professor?

– Elas se chamam, ou melhor, eu as batizei de Galileanas. Não é um nome adequado?

Vincenzo não cabia em si de contentamento e admiração. Conhecera um cientista. E agora sabia coisas que só os cientistas sabem. Sabia o nome de algumas luas e até mesmo o endereço delas.

O endereço era o espaço.

Já pensou morar no espaço, como uma Lua ou um Planeta?

Decidiu: não poderia, de jeito nenhum, perder as aulas de seu novo professor.

Em uma dessas aulas, o professor Galileu ensinou para Vincenzo e seus colegas as formas geométricas.

Isso mesmo que tu estás pensando: esfera, cubo, cone, cilindro, triângulo, quadrado...

E mais algumas que têm nome esquisito, mas forma definida: triângulo equilátero, triângulo isósceles e triângulo escaleno, quadrilátero, losango, pentágono, hexágono, heptágono, octógono...

Há ainda o trapézio, que pode ser isósceles, retângulo ou escaleno. E não, não é o utilizado pelos trapezistas dos circos.

Não sei se Galileu aprendeu todas essas formas e até acredito que há muitas outras, que não inseri em minha lista. O que sei, é que ela aprendeu com seu professor, e, cada vez mais, se tornava admirador daquele cientista.

Certa vez, muito empolgado, o professor Galileu mostrou para a turma de Vincenzo um instrumento que ele tinha inventado. Inventado?

O menino pensava que o professor era um cientista.

Ele agora havia se tornado um inventor?

Voltando de sua divagação, Vincenzo percebeu que o professor explicava: "... com ele, posso ver as estrelas muito de pertinho e também a lua...".

Como assim, ver a lua?

Fascinado pelo Telescópio – a invenção do professor – Vincenzo se aproximou para, com seus colegas, ver a lua. Pelas lentes do telescópio, a lua pareceu estava tão perto, mas tão pertinho, que parecia que poderiam tocá-la...

Dizem que algumas meninas que ali estavam, tentaram, com suas mãos, pegar um pouquinho do brilho dela...

Dizem, eu não vi.

Em outro dia de aula, e agora cada uma era melhor que a outra, Galileu, o professor inventador convidou a todos para um passeio de barco.

Vincenzo ficou emocionado.

O barco era grande.

Muuuuuuuuito grande.

Dentro dele, navegando, o professor resolveu professorar:

– Meninos, pensem comigo. Se um menino está correndo com uma bola na mão e ele atira a bola para frente com toda sua força, a bola vai rápido à direção em que foi lançada?

Essa é fácil, pensou Vincenzo.

E gritou, com seus colegas:

– Siiiiiiiiimmm!!!

O professor continuou:

– E se esse mesmo menino estiver parado e atirar a bola com toda sua força, a bola vai rápido?

Correndo.

Atira a bola.

Parado.

Atira a bola.

Com toda a força.

É claro que ela vai rápido, pensou Vincenzo.

Os outros também pensaram, pois só o que se ouviu foi:

– Siiiiiiiiimmm!!!

O professor, então, preparou-se para contar a eles outra incrível descoberta que havia feito.

E eles se prepararam para ouvir.

– Diferentemente do que todos pensam, quando a bola é lançada pelo menino que está correndo, ela vai mais rápido do que quando é arremessada pelo menino que está parado.

– Não acredito, disse Vincenzo!

– Me deixe explicar, disse o professor, sorrindo.

Vincenzo lembrou a primeira vez que vira o velhinho de barba branca. E de como ele lhe parecera gentil. Era esse velhinho que agora ia explicar suas descobertas.

– Correr é muito mais que andar, não é? E quando corro, minha roupa e tudo que estiver comigo, corre junto, não? Pois assim é com a bola. A bola lançada pelo menino que está correndo, tem a mesma velocidade do menino, corre com ele, já está em movimento.

– E a bola que está com o menino parado, está parada, não tem velocidade, não é mesmo? Disse Vincenzo, imitando o cientista que tanto admirava.

– Quase isso, disse o professor.

– Sua grande descoberta, então, é a velocidade da bola, professor?

– O segredo, a descoberta, a novidade, caro aluno, é a soma das velocidades.

Soma Vincenzo sabia o que era.

Soma de velocidades?

– Simples, disse o professor. Há a velocidade do menino e mais a velocidade que a bola empreende quando é atirada. As duas, juntas, somadas é que fazem a bola lançada pelo menino que corre ir mais longe que a lançada pelo menino parado.

Explicando assim, não havia quem não entendesse e Vincenzo ficou com uma vontade enorme de ver isso.

Imaginou um campo, todo verde em grama.

E imaginou a turma toda ali, atirando bolas. Uns, parados. Outros correndo. Ia ser bola para tudo que é lado...

Devia ser bom ser um cara assim como o professor.

Um cientista.

Como será que ele poderia tornar-se um? Vincenzo ficou pensando...

O que ele não sabia é que as descobertas de seu professor – o gentil velhinho de barbas brancas – foram decisivas na viagem que a humanidade fez à Lua.

De foguete. Sem magia alguma.

Visitar o espaço, sem mágica alguma?

Só com muita ciência.

E imaginação...



GALILEO? VOU TE CONTAR...

Raquel Guterres Palma

Olá, pesquisador!

Hoje vou te contar segredos que guardei sobre um amigo muito próximo. Nossos conhecidos diziam que vivíamos colados. O nome dele? Galileo Galilei.

Ele nasceu há muito, muito tempo atrás. Foi no ano de 1564 e eu, na ocasião, não era nascida ainda. A cidade se chamava Pisa. Não confundam com pizza, aquela rodela de massa com molho e queijo. E sim, Pisa também fica na Itália, como as melhores pizzas que já conheci. Como sei das histórias? Galileo as contava dando risada.

Naquele tempo, Galileo ainda não vivia com a cabeça nas estrelas. Menino muito curioso e estudioso, um de seus segredos de infância é que ele escutava qualquer ideia e logo inventava outra. Assim, tornou-se inventor de muitas.

Antigamente, os livros eram muito raros e caros de se ter então Galileu prestava bastante atenção nas lições que seu pai Vincenzo e sua mãe Giulia lhe ensinavam. As lições iam desde ordens para seus sonhos acordado como: “Galileu saia do mundo da Lua! Volte para Terra e preste mais atenção no que faz” até morais, aquelas frases bonitas que dizem para nós quando vamos ficando mais velhos e entendemos mais sobre as coisas da vida: “Cresça e se torne um grande homem”. Ele também tinha mais 6 irmãos que no seu aniversário no dia 15 de Fevereiro faziam e animavam uma grande festa. Era uma grande família para um grande inventor.

Amigos, Galileu tinha muito poucos, um que outro, pois como gostava de pensar muito, preferia ficar sozinho, seus maiores amigos eram seus pensamentos e suas questões que sonhava um dia em responder.

Gostava muito de ficar no pátio de casa deitado no chão e olhando para o céu sozinho, pois assim ele pensava melhor. Se perguntava o tempo todo “Como posso conhecer mais sobre lá?” com seus olhos brilhantes sob as estrelas no céu, tão distantes. Seus amigos, achavam ele meio louco pois vivia pensando no mundo a fora mas também sobre o mundo adentro mais tarde vindo

a se perguntar "Como ficamos com os pés na Terra e não saímos voando por aí?" apaixonado por movimentos, começou mais tarde a fazer experimentos.

Galileu não foi somente um físico – uma pessoa que estuda MUITO -renomado e importante, mas também estudou em um Monastério, lugar onde os padres estudam e Medicina em uma faculdade que abandonou antes de começar a estudar Matemática, Astronomia que estuda sobre as estrelas e Física, sua maior paixão.

Por gostar de fazer experimentos, inventava umas coisas úteis (ou pelo menos ele pensava) pra a época, como por exemplo um pinico aquecido para o inverno; um cobertor gelado para o verão e também uma vela que nunca apagava nem com o sopro mais forte do mundo. Talvez por essas experiências não terem feito tanto sucesso nunca foram reveladas...

Ainda me recordo que um diário ele tinha, onde escrevia por lá, coisas importantes de sua vida, Galileu nunca foi um homem que se importava em arranjar um grande romance, uma vez somente se apaixonou perdidamente por uma moça que lembrava a sua mãe, mais tarde a moça cansou dele porque não era fácil competir com todas as perguntas que Galileu queria responder, para isso ele precisava pensar e trabalhar noite e dia e então seu romance acabou, ele por medo de magoar mais alguém decidiu se dedicar somente aos seus estudos.

Escritor de seus trabalhos, Galileu de tanto pensar, depois descobriu como criar um tal de Perspicillum, um nome engraçado mas de um aparelho que poderia fazer ele enxergar as estrelas a quem tanto amava quando criança. Ficou maravilhado e logo foi contar para todos com grande entusiasmo. Também ficou conhecido por ser muito teimoso e contrarias as ideias de outros inventores e sábios.

Você gosta de ler? Gostou do que leu e descobriu? Os pesquisadores podem ser inventores também e para pesquisar precisamos procurar por novidades. Galileu não inventou somente o que lhe contei, agora você pode usar sua criatividade e imaginar o que mais, perguntar para um Professor de física ou ir atrás.



Ah, ficou curioso de saber quem sou? Como eu disse, Galileu e eu éramos muito amigos, onde ele ia me levava junto. Posso ser de várias cores, na cara eu fico, grudada dali não saiu ao menos que me cortem fora, quando bem cuidada sou macia, quando mal cuidada posso ficar amassada, dura e torta. Descobriu? Se não, vou lhe ajudar então, sou uma bela, conhecida quando procuram por uma foto, quando você olha, logo ali estou eu, agora enfim me apresento, sou a barba de Galileu.

GALILEO, UMA CRIANÇA COMO AS OUTRAS

Angelina & Carolina Monteiro

Helena após ter ouvido em sua sala de aula a leitura da história de Christian Garcia “A Lua bem pertinho”¹ pela professora Thaiany em um ensaio para fechamento final do livro, achou-a maravilhosa, pois a história tratava sobre Vincenzo, um aluno do pesquisador Galileu que era apaixonado por pesquisas.

Terminada a aula, a menina foi para a casa da avó como de costume e, pelo caminho, pensava na trajetória de vida de Vincenzo em sua admiração pelos trabalhos e estudos desenvolvidos pelo professor Galileu.

Em certo momento ela não resistiu a curiosidade de saber mais sobre o professor Galileu e aproveitando que era hora de tomar o chocolate com a avó, pediu para que ela lhe falasse um pouco mais sobre ele e a avó que gostava de contar histórias deu asas a imaginação:

— Há muito tempo atrás... - começou a avó - não na época dos dinossauros! Mas na época em que vivia o tataravô de nossa tataravó de nossos tataravós, ou seja, nossos tata-tata-tataravós. Bom... Mais especificamente, quando nosso país (Brasil) ainda era escrito com “Z” (Brazil), ou talvez fosse chamado de “Terra de Santa Cruz” ou ainda “Vera Cruz”. País esse que havia sido “descoberto”² há apenas 64 anos, que comparando à nossa idade hoje, seria a mesma quantidade de anos que vivi, é um pouco mais. Seria a minha idade e a sua, somadas.

Dizendo isso à neta, puxou uma cadeira para sentar e deu continuidade a história:

1 Ensaio do livro intitulado “**Galileo Galilei e o Perspicillum**” assinado pelos organizadores Álvaro L. Ayala e Cristina M. Rosa. Pelotas 2015.

2 Entende-se por alguns estudiosos que ele não foi “descoberto” como nossos pais aprenderam na escola, mas que sua existência era, já, certa e sabida.

— Nascia na cidade de Pisa na Itália³ um menino de nome Galileo Galilei (que na língua portuguesa seria *Galileu Galilei*) no décimo quinto dia do mês de fevereiro.

Interpelou a neta perguntando:

— Qual o ano vó?

E ela responde:

— Isso não vou lhe dizer, não! Depois você pega lápis, papel, faz a conta, e descobre.

Tendo dito isso, retornou a história:

— Se Galileo vivesse hoje seria uma criança como as outras, cheia de vontade de viver e descobrir o mundo. Certamente conheceria a maioria das funções do celular, que nem quando você pega o meu e tira do silencioso - olhou a avó satisfeita para Helena - Mas naquela época a vida era outra!

— Carros como conhecemos não existiam, havia somente aqueles de tração animal. O mais usado para transporte de pessoas e de produtos era o lombo de cavalos e burros, sendo esses últimos mais utilizados em terrenos perigosos por conta de sua perspicaz inteligência de não entrar em atoleiro, por exemplo.

— Não havia fogão a gás, a comida era feita no fogão à lenha. Não havia energia elétrica nas casas, a noite surgia e era luz de lamparina que se ascendia.

³ A Itália é do jeito que nós conhecemos "recentemente", só depois da Farroupilha aqui no Brasil. Tanto é que Garibaldi, tendo terminado a guerra no Brasil, voltou para a Europa junto com muitos imigrantes italianos que aqui estavam, para combater pela unificação do país, tendo sido unificada como a Itália que é assim hoje apenas em 1861. Na época de Galileo, os italianos ainda eram divididos em estados independentes. O país é bem fácil de achar no mapa: na Europa, procure o que tem o formato de uma bota. Ele está encrustrado nos mares: Lígure, Adriático, Jônico, Mediterrâneo e Tirreno, fazendo fronteira com a França, Suíça, Áustria e Eslovênia, e possui algumas ilhas, entre elas as duas maiores europeias que se chamam Sicília e Sardenha.

— Não sabemos muito sobre a infância de Galileo, então - disse a avó - eu gosto de imaginar que ele amava festas e especificamente as de aniversário, quando seu pai, Vincenzo, e sua mãe Giulia preparavam-lhes grandes surpresas.

— Fico assim, imaginando que enquanto seu pai o levava para um passeio a cavalo para a casa de seus familiares que viviam no campo, a mãe preparava os bolos e muitos docinhos.

— Assim, ao retornar, ele já encontrava a casa cheia de amigos e a mesa cheia de quitutes para comemorar mais um ano de sua vida.

— Seu pai puxava pelo alaúde⁴ (ele era realmente um alaudista) e a festa rompia a madrugada afora.

— Mas a festa exclusiva de Galileo não durou tanto tempo, porque seus outros seis irmãos foram nascendo, assim Galileo se tornou o mais velho de sete filhos naquela casa.

— Só de aniversários eram nove⁵ festas no ano, que somadas à festa de Natal, à festa de Ano Novo e à de Páscoa já seriam 12 festas anuais. Podia até ser uma a cada mês.

— Uma festa para cada mês!

— Ou seja, uma festa a cada quatro semanas!

— Aí é demais! Continuo imaginando a infância de Galileo e penso que seu pai tenha encontrado uma boa saída: quem sabe sortear um dia no mês e um mês no ano para fazer uma única grande festa para todos os aniversariantes daquela casa.

— Assim, todos comemoravam o aniversário num mesmo dia. Como os presentes daquela época provavelmente fossem patos, galinhas, perus então seria época de aumento do plantel.

⁴ Alaúde é um instrumento musical que parece uma viola, mas tem forma de meia pêra, cravelhas com situadas no braço em ângulo reto, usado na Europa nos séc. XVI e XVII.

⁵ Sete filhos mais um pai e uma mãe é igual a nove pessoas. Então, nove festas de aniversário...

— Havia outra paixão no coração do menino Galileo: A de fazer experimentos, mas isso não é minha imaginação - disse a avó, abrindo o armário alto e procurando a travessa de bolo - e sim a mais pura verdade a respeito de Galileo - a avó pega uns pedaços bem grandes do bolo, põe no prato e volta à mesa com Helena, continuando a história.

— Essa paixão há também em todos meninos e meninas, em todas as épocas e lugares, a diferença reside no fato de que alguns atuam e outros apenas ficam na imaginação.

— Portanto, Galileo estava atento a todos os experimentos que pudessem ser inventados (ou não), ele estava sempre imaginando.

— Mas agora minha neta é hora de dormir. Amanhã lhe conto a outra parte da vida deste pesquisador.

A menina quer saber mais, mas avó explica que no dia seguinte precisa levantar bem cedo. É necessário dormir o quanto antes, porque na manhã seguinte precisavam ir à pé para a escola, o carro estava em revisão no mecânico. Assim, foram terminar seus afazeres para enfim poder botar a cabeça no travesseiro.

GALILEO, UMA CRIANÇA COMO AS OUTRAS... NO DIA SEGUINTE

Angelina & Carolina Monteiro

No dia seguinte levantaram bem cedo para ir à escola, porque iam a pé, uma vez que o carro estava no conserto. Lembra? Mas chovia forte naquelamanhã e as ruas já estavam alagadas, então Helena não pôde ir à aula. Afinal, se molhar nas ruas alagadas e ficar molhado em sala de aula é muito, muito difícil. Assim ficou em casa aproveitando o tempo para revisar os caderno e especificamente a matemática.

Helena pensa ainda na história de vida de Galileu, segundo sua avó. Após a revisão dos cadernos ela pode ir ao computador procurar na internet a “Bibliografia de Galileu”, “Inventos de Galileu”; “Perspicillum de Galileu”; “Inquisição e Galileu”; “O burrinho de Galileu” e tantas outras...

Mas nenhuma era tão linda quanto a história de Galileu que avó havia contado. Trazia Galileo bem próximo dela. Então... Antes que o dia fosse ficando noite, como diria os Povos Indígenas Munduruku: “*Antes que a noite engolisse o dia*” ela foi pedir para a avó contar a segunda parte da história de Galileu. A avó prepara uma xícara de chá numa mão e umas torradas com manteiga num pratinho na outra levando-os à mesa, para ambas, acaba esquecendo o chocolate e volta à cozinha para buscar, retornando à sala puxa a cadeira e continuou:

— Então... Estávamos falando ontem que a vida àquela época era bem diferente da que vivenciamos hoje. Falamos do fogão, da energia elétrica, dos carros. Eram todos diferentes do que vemos hoje, mas as crianças eram curiosas, queriam sempre crescer e saber. Isso como as crianças de agora. Não havia diferença, não!

— Pensando em Galileu, hoje, podemos imaginar um menino que ao ver sua mãe ou pai na cozinha fazendo um bolo, seria o primeiro a pegar um pouco de farinha para inventar algo. Ele iria procurar a todo custo por a mão na massa, ajudar a mexer e misturar os ingredientes.

— Por exemplo, bater as claras do ovo até que se pudesse virar o prato de boca para baixo e as claras em neve não caírem no chão, e assim ficar intrigado⁶ com este acontecimento, desejando descobrir o porquê.

— Se visse alguém arreando o cavalo, ia logo ajudar e assim por diante: experimentar, experimentar e experimentar...

A avó passa um pouquinho mais de manteiga na torrada neste momento e deixa de imaginar como teria sido o menino Galileu e passa a relatar como fora sua vida na juventude, de verdade:

— Tendo o menino crescido, agora jovem, precisa escolher uma profissão, quando a pedido do pai resolve ser médico e vai estudar medicina na Universidade de Pisa.

— Mas com o passar do tempo descobriu que medicina não era para ele. Ahm, Ahm! Não dava.

— Nisso sabendo que não havia um professor de matemática na Universidade resolveu dedicar-se a ela, estudando por sua própria conta. Assim, escreveu alguns artigos. Você sabe o que são artigos, meu bem? - Vovó inquiriu por cima dos óculos a neta.

— São... coisas? - respondeu Helena, olhando para baixo.

— É, não deixa de ser - respondeu a avó, rindo - mas são “coisas” que registram os estudos, “artigos” referem-se a um certo tipo de textos escritos que são resultados de pesquisas e questionamentos.

— A escrita desses artigos ajudou Galileu a começar a construir sua reputação⁷ de estudioso à época: pesquisar, escrever e publicar. Desta forma, pôde ser indicado por um amigo como professor de matemática.

⁶ Intrigado é o mesmo que desconfiado, desnorteados, curioso...

⁷ Reputação é o mesmo que: fama, conceito, ideia, juízo, parecer e consideração.

— Por ser contrário aos pensamentos vigentes à época, vindos de um filósofo da antiguidade chamado Aristóteles que dava pouco valor à matemática, chegou a aborrecer os estudiosos que seguiam por este caminho, os aristotélicos.

— Por este motivo, quando terminou o contrato de trabalho, não foi mais indicado ao cargo. Aceitou rápido o convite da Universidade de Pádua e lá foi trabalhar como professor de matemática.

— Realizou célebres experiências com **objetos em quedas**⁸ e **planos enclinados**⁹. Um dos seus mais admirados trabalhos foi descobrir o uso de uma ferramenta que nem o próprio inventor tinha imaginado: o telescópio.

— Quem “inventou” o telescópio, na época chamado de *perspicillum*, foi um polidor de lentes de nome Hans Lippersheim (tem gente que acredita que isso já existia na China há muito tempo), mas foi Galileo quem descobriu que com o *perspicillum* podia-se observar objetos a loooongas distâncias, como corpos celestes e navios ao horizonte...

— Não só trabalhou na utilização do telescópio, mas também em seu aperfeiçoamento, de maneira que construiu um modelo¹⁰ que aumentava o objeto observado em nove vezes e, ainda depois, em trinta vezes.

— Assim reuniu os chefes da cidade de Veneza para uma demonstração. Lá reunidos os convidou para que olhassem para o horizonte com a ajuda daquele instrumento, que iria permitir que pudessem ver um navio se aproximando, duas horas antes do que a olho nu.

8 Objetos em quedas: Você sabia que ao abandonarmos de uma mesma altura e ao mesmo instante uma bola de canhão e uma bola de gude, ambas cairão ao mesmo tempo. Mas não era assim que se pensava, somente no século XVII, com as observações de Galileo Galilei, pudemos concluir que se desprezarmos a resistência do ar, então objetos pesados e leves cairão ao mesmo tempo.

9 Planos enclinados: Você sabia, também foi Galileo quem deu um grande passo na explicação do movimento dos objetos. Ele afirmou que qualquer velocidade, uma vez estabelecida num objeto, tenderia a se manter constante, desde que não houvesse sobre ele aceleração ou retardamento, fenômeno que só pode ser observado em planos aproximadamente horizontais onde a força de atrito se tenha reduzido a um mínimo. Surgindo assim o Princípio da Inércia.

10 Atualmente dois deles estão em exposição no Museu da História da Ciência em Florença.

— A cidade de Veneza tinha grande força náutica, isto é, mandavam muito bem quando o assunto era navegação marítima.

— Aquele instrumento seria de muitíssima importância, ocasião em que os chefes da cidade deram-lhe emprego vitalício e em dois meses já havia modelos do perspicillum de Galileo sendo vendidos nas ruas de Veneza como brinquedos de criança.

— Com estes grandes telescópios¹¹, Galileo observou além do mar, o céu e fez grandes descobertas: As luas de Júpiter, as montanhas na Lua, as fases de Vênus e manchas no disco solar.

— Estas descobertas foram ao encontro dos pensamentos de Copérnico¹² que entendia que na verdade a Terra girava em torno do sol, e não o Sol em volta da Terra, como até então era entendido e defendido pelas autoridades¹³. - Helena ri baixinho.

— Tá rindo do que, Heleninha? - pergunta, séria, a avó - Hoje é fácil entender que a terra gira, mas naquela época dizer isso era uma heresia, esses estudiosos arriscaram a vida fazendo essas afirmações. Essas pessoas eram condenadas à morte, geralmente no fogo.

— Ao afirmar que a Terra girava em torno do Sol, como os estudos de Copérnico, Galileo foi hostilizado e quase mandado mesmo para a fogueira, pois, como disse anteriormente, era este o castigo dos hereges.

— Era também muito difícil de pensar, de aceitar um pensamento desse à época.

— Imaginemos que para admitir que a Terra gira, precisaríamos explicar porquê os passarinhos voam e não são lançados para fora dela, bem como o fato de que as nuvens estão suspensas no ar e se mantêm...

A avó levanta da cadeira juntando a louça, afirmando:

¹¹ Grande à época, por que hoje um telescópio amador tem poder de aproximação de 150 vezes.

¹² Nicolau Copérnico, nascido em 1473, foi um astrônomo e matemático que desenvolveu a teoria heliocêntrica do Sistema Solar (nascido a quase um século antes que Galileu).

¹³ Papa, Cardeais, Bispos que também exerciam autoridades territoriais à época, não só em partes da Itália, mas inclusive no sul da França.

— E como Galileu, ainda, não podia comprovar todos esses fenômenos matematicamente, foi obrigado a des-dizer o que disse.

Isso mesmo, fizeram ele retirar o que tinha afirmado em suas publicações - diz a avó, voltando para pertinho da menina diz baixinho:

— Mas muito esperto que ele era, há quem diga que quando se retratou com o clero, no fim do julgamento ele murmurou com ele mesmo: “Eppur si muove” que quer dizer na nossa língua “Contudo, se movimenta”.

Helena ficou contente. Deu um salto da mesa:

— Isso vovó! Perfeito! Só espero que ninguém, além dos amigos, tenha ouvido... - E pergunta:

— Hoje já pode saber como é que os passarinhos voam e não são lançados para fora da Terra?

— Claro! Quem pode nos ajudar nesta tarefa é o Olavo. Isso é coisa da física.

Assim a avó deixa a menina ainda mais curiosa, pois ela deseja procurar Olavo para ajudá-la a encontrar as explicações para essas perguntas.

Mas isso é uma história para ainda outro dia.

Era uma vez, um menino que morava em uma bota.

Você deve estar se perguntando: como alguém pode morar em uma bota?

O menino dessa história – de olhos castanhos e atentos – morava na Itália, um país da Europa que tem o formato de uma bota. Observe no mapa...

Seu nome era Galileo Galilei e, desde muito pequeno, o menino adorava investigar. Um pouco de tudo e de tudo um pouco. E você sabe, quem investiga, descobre.

Como bom pesquisador, Galileu sentia falta de ajuda para suas descobertas. Não havia, na época em que ele viveu, celular, internet, sorvete, e nem mesmo, boas lentes para ler letrinhas miúdas, essas de bula de remédio. Assim, logo que deixou de ser criança, passou a construir seus próprios equipamentos de pesquisa. Isso o transformou! Agora, além de curioso, investigador e descobridor, Galileu passou a ser um **inventor**.

Em seu tempo livre, Galileu gostava de observar o céu. Mas era difícil observar o céu a olho nu...

Então, já que era um inventor, Galileu teve vontade de construir um equipamento para observar o céu e todas as luzes que nele brilhavam.

Foi assim que nasceu o Perspicillum.

Não sabes o que é um Perspicillum?

Explico-te: É um telescópio com o qual se pode enxergar até quem está bem longe de nós. Assim como o céu, algumas estrelas, outros planetas, enfim, o espaço¹⁴.

Utilizando o Perspicillum, Galileu fez uma grande descoberta: os movimentos da Terra.

Não sabias que a terra gira?

Ela gira! Em torno de si mesma e em torno do sol.

É por isso que temos noites e dias e estações do ano.

O dia e a noite é uma prova de que a Terra dá uma volta completa em torno de si mesma. Se tu duvidas, é só telefonar para um amigo que vive em outro país para descobrir que lá ou já é noite ou ainda não amanheceu...

E as estações do ano são prova de que a terra gira em torno do sol, pois as estações não são nada mais, nada menos que definidas pela distância que a terra está do sol. Quanto mais perto, mais verão. Quanto mais longe, mais inverno...

Estás convencido?

Só tem uma coisa maluca nessa história toda: a gente não sente...

A Terra gira e ninguém sente. Não sente o giro girando...

Todo mundo dorme em sua cama, acorda, toma café da manhã, vai fazer o que deve (à escola, ao trabalho, à praia, viajar...), depois volta para jantar e não sente. Não sente o girar da Terra.

Esse é o segredo que eu, desde o início dessa história, queria te contar. E comecei com a biografia do Galileu, porque ele é importante nessa história de giro.

É mais ou menos assim:

¹⁴ Espaço é

A Terra gira em torno de si e em torno do Sol. Não a sentimos girar porque estamos girando **com** ela. Sempre que estamos no mesmo movimento de algo, não percebemos o movimento. Observa quando tu vais à escola de carona com o motorista de ônibus, com sua mãe ou mesmo com o pai te teu melhor amigo. De dentro o ônibus, não parece que as árvores, as pessoas, as casas e edifícios é que estão ficando para trás? O mesmo ocorre com o movimento da Terra e nós nela. Não percebemos os giros da Terra porque fazemos parte deles...

Agora que ficou mais fácil entender os dias e as noites e as estações do ano, tem só mais uma coisinha. Se ela gira e fica de cabeça para baixo uma vez por dia, por que as coisas que estão nela – eu, meu gato, minha casa, tu, teu cachorro, tua casa – não caímos ou saímos voando no espaço? Já pensou voar como os astronautas?

Eu já pensei...

E fiquei a noite toda esperando ela girar para sair voado...

Mas não voei.

Foi Galileu quem descobriu por que eu, tu, teu cachorro, meu gato e nossas casas não voam...

E o motivo é simples.

Claro, tudo que é descoberto, depois que todos sabem, fica parecendo simples...

Nós não saímos por aí dando uma de astronautas sem nave por causa de uma força que prende todas as coisas na Terra. Não, essa força não é como *camisa de força*, que imobiliza as pessoas. "Prender", nesse caso, é como conectar. Vou dar um exemplo: quando tu clicas em <http://www.bn.br/>, tu acessas a Biblioteca Nacional do Rio de Janeiro. Sem sair de casa. Isso é conectar.

Com a Terra, é mais ou menos assim: tu estás conectado a ela sem ver os cabos. Essa força de conexão une cada um de nós à Terra, tem nome: Gravidade. E é a gravidade não nos deixa voar. Se bem que sair por aí, pelo espaço infinito – eu, tu, teus pais, amigos, professores, mais gatos, cachorros e até tartarugas – seria uma aventura e tanto!

Há muito, muito tempo atrás conheci um menino extremamente esperto, curioso e desafiador. O nome dele era Galileo Galilei.

Galileo nasceu em 1564, apenas 64 anos após o “descobrimento” do Brasil. Vivia na Itália.

Itália, aquele país que no globo terrestre se parece com uma bota. Lembra?

Na escola fazia perguntas o tempo todo!

Sempre gostava de saber os porquês dos porquês das coisas que existiam no mundo.

E não se contentava apenas com as respostas dos seus professores! Era um árduo estudioso, quando estava em casa vivia na biblioteca de seu pai.

De sobrenome Galilei, seu pai era músico: Vincenzo Galilei.

Um músico que sonhava em ter um filho médico!

Quando já não era mais uma criança e sim um adolescente, contrariando o pai, Galileu preferiu estudar Matemática e não Medicina.

E sempre afirmava que o universo era escrito em linguagem matemática!

Foi ele que, primeiro que todos, inventou um jeito de olhar o que ocorre no espaço, um lugar com muitos planetas.

Esse “jeito de ver” – um olhar especial – é conhecido como observação astronômica.

Ele, o Galileu, fez muitas.

Muitas observações astronômicas.

Ele produziu, a partir de umas descobertas de um carinha que conhecia vidro, um Perspicillum.

Eu adoro essa palavra!

Tataravô do telescópio, permitiu ver para além dos cílios.

E isso – ver para além dos cílios – foi tudo para Galileu Galilei.

Em suas observações astronômicas, descobriu os Satélites de Júpiter.

E as montanhas e crateras da Lua.

Foi ele, o Galileu, que contestou a teoria de Aristóteles que afirmava que a Terra estava no centro do Universo!

Afirmou que quem se encontrava no centro era ele, o que mais brilha. O Sol!

Veja só, ele estava certo.

E então a mais magnífica das descobertas...

Galileu, com todos seus estudos e todas as suas artimanhas, descobriu que a Terra não está lá no Universo paradinha, e sim em órbita com os outros planetas.

Além disso, ela a Terra faz dois movimentos. O de rotação e o de translação.

E todos nós também. Na mesma velocidade. Com o mesmo movimento.

Mas como não sentimos esse movimento da Terra?

É claro, por causa da soma dos movimentos. Estamos no mesmo movimento **com** ela.

Pense, se você está sentado no banco de trás do carro, ao lado do seu amigo, vocês estão parados um em relação ao outro, enquanto o carro se move. Mas não estão parados em relação aos prédios que estão na rua!

Isso não é extraordinário!?

Imagine, lá no espaço seria possível nos enxergar girando, girando e girando. Juntinho com a Terra!

São os mistérios da teoria da composição dos movimentos, do Galileu.

Quinta feira, aula de matemática. A professora falando que, um dia, usaríamos os números para além do calcular o preço dos produtos na padaria...

Fiquei curiosa.

E passei a respeitar ainda mais os alunos do quinto ano.

Calcular não era fácil...

Toda vez que gastava minha mesada na padaria da Vô Maria, imagina a importância dos números estampados nas notas de dinheiro. Pintadinhos e em formatos diferentes, esse números eram responsáveis pelo valor do doce de leite que me deixava tão feliz.

Resolvi perguntar à mamãe como os adultos haviam escolhido o formato dos números, começando pelo zero.

Ela não soube me explicar.

Sugeri que eu procurasse o Olavo, um cara vizinho de minha avó que era Físico e entendia muito de números e de natureza.

Aquela noite foi difícil dormir...

Eu queria muito ir à casa do Olavo.

Tive que esperar até sexta-feira, dia de visitar minha avó.

Falando nela, eu adorava ficar lá enquanto a minha mãe ia trabalhar. Pelo melhor leite com chocolate que eu conheço e pela minha avó, claro! Ela sempre lia livros de aventura e jogava dominó comigo.

A sexta feira chegou!

Pela manhã, ao abrir o olhos, reparei uma luz vindo da janela.

Saltei da cama.

Corri para o banheiro enquanto repensava todas as perguntas que planejava fazer ao Olavo.

– Helena, acorda! Filha, onde você está? Ouvi minha mãe perguntar vindo do quarto!

– Aqui mãe, no banheiro, respondi, já quase pronta para sair.

– Filha, por que acordou tão cedo?

– Quero chegar logo para ir à casa do Olavo.

Rindo, ela foi se arrumar e eu fiquei olhando desenho na TV da sala. Logo depois, ônibus chegando, rumamos para a casa da minha avó. Desci logo, ansiosa.

Minha mãe lembrou-me que eu ainda era criança: indicou que eu devia dar a mão a ela, para atravessarmos a rua.

Vovó estava me esperando com o achocolatado e o leite quente.

Naquele dia, eu não queria: nem leite, nem chocolate, nem dominó, nem histórias.

Queria conversar com o Olavo.

Descobrir todos os segredos dos números.

Minha avó, no entanto, era uma avó, como quase todas que eu conheço: disse que sim, que poderíamos ir até lá. Mas só depois de tomar o café da manhã.

Foi o chocolate quente mais rápido que tomei em toda a minha vida de criança. Eu já não tinha tempo para não saber...

Na casa dele, bati na porta.

Olavo, ignorando minha pressa, veio devagarzinho, com sua xícara de café nas mãos, abrir a porta.

Convidou-nos a entrar.

Entramos.

A sentar.

Sentamos.

No sofá da sala.

E minha avó, ignorando minha ansiedade, começou um papinho de vizinha com ele.

Sobre o bairro, a padaria, o tempo, os cães, outros vizinhos, a vida que passa...

Até que, finalmente, lembraram que eu existia.

– Helena é muito curiosa. Está interessada em Matemática. E como não soube responder algumas coisas, lembrou que tu és um físico e, talvez, possas responder...

Olhou para mim o Olavo.

E eu me senti importante.

– O que é que tu queres saber, Helena?

– Como os adultos escolhem o valor do dinheiro? Por exemplo, como sabem que uma bala custa um real? E natureza? Nela há números também?

– Vamos por partes, disse Olavo. Primeiro, vamos falar de valores e números. Antigamente, as pessoas não usavam números para representar o valor das coisas. Elas trocavam umas coisas por outras.

– Duas balas por uma maçã? Perguntei...

– Nesse tempo, não havia balas, disse ele, rindo. Trocavam uma maçã por um pedaço de pão, um pouco de sal por uma caça, uma quantidade do arroz por outra de milho e assim por diante.

E continuou:

– Esse sistema não funcionou muito por muito tempo, porque alguém queria o arroz, mas nem sempre encontrava quem quisesse o milho. Às vezes, era mais difícil encontrar maçãs do que sal, carne do que trigo, uma pedra afiada do que milho. Os produtos começaram a ter valor diferenciado. Entendes, Helena?

– Fascinada, imaginando o tempo em que as coisas eram assim, respondi imediatamente: sim!

– Quanto à natureza e os números, disse Olavo, pensativo, vou te contar uma história.

Fiquei encantada. Como ele descobrira? Histórias sempre foi minha diversão predileta. Contadas ou lidas. Para mim ou por mim.

– Existiu um cara que entendia muito de natureza e números. Para ele, a natureza era escrita através de números. Ele morava na Itália e se chamava Galileo Galilei.

– A Natureza? Escrita através de números? Não entendo isso. E onde estão esses números que não os vemos?

– Eles só podem ser vistos em cálculos, por exemplo, se você levantar do sofá e for, caminhando, até a porta, posso descobrir muitos números em seu trajeto.

– Números?

– Sim. A distância entre o sofá e a porta, a velocidade de tua caminhada, a força que fizestes para levantar do sofá...

Eu estava muito surpresa.

Passei a pensar em tudo que fazia durante o dia e vi que, em cada uma das atitudes, havia números. Números que eu não via...

Estava sendo fascinante descobrir aquilo...

Pular, dançar, andar de bicicleta era número para todos os lados...

Olavo não estava satisfeito: – A Terra, por exemplo, foi dizendo ele...

Passou um frio pela minha coluna vertebral. Será que a terra tinha algum segredo em números também?

– Ela está se movimentando agora...

Se movimentando? Como assim? Não resisti:

– Olavo, não inventa!

Ele: – Te espero amanhã, para continuarmos nosso papo. Pode ser?

Terra, movimento, números, natureza, valor do dinheiro. Já entendi. Mais uma noite sem dormir...

Tarde na escola.

Dia de Leitura.

As crianças já nos esperavam.

Eu atrasada, no trânsito intenso que agora havia, buscava cada ruela no trajeto de sempre.

No carro, Pinocchio e o Globo Terrestre.

Havia planejado perguntar às crianças o que era aquilo.

E ouvir...

As suspeitas: que eles saberiam responder, que produziram conclusões inteligentes...

Ufa!

Cheguei!

Todos lá: Ayala, Angelina, Carol, Christian, Isadora, Taís...

Esperavam-me, como as crianças.

Ansiosa, sem tempo para muitos “ois”, fui direto para a sala de aula.

O primeiro ano.

Depois de tudo de sempre – saudações, apresentações do pessoal todo, confirmação do que viéramos fazer ali – iniciei uma leitura parcial, ou melhor, o primeiro capítulo de Pinocchio, de Carlo Collodi.

E um papinho¹⁵.

O papinho foi sobre Carlo Collodi¹⁶ e a Itália¹⁷.

Um *link*, para apresentar o Globo Terrestre. O convite? Encontrar, localizar a Itália nele.

Nossa! Deu um trabalho encontrar a bota! Depois dela, as questões que havíamos pensado.

Uma chuva de questões.

E uma enxurrada de respostas.

Inteligentes. Malucas, Curiosas. Contraditórias.

Como a infância.

– O que é isso?

O Globo terrestre, disse meio sem acreditar na obviedade de minha pergunta, o João Pedro.

– E o que tem nele?

– Países, cidades, animais, rios...

– Então, Pelotas está nele?

– Sim...

– E nós também?

– Não, a gente não cabe.

¹⁵ Papinho era a forma que nomeamos nossas interações até então. Elas ocorriam sempre antes ou depois, às vezes antes e depois de cada uma das leituras.

¹⁶ Carlo Collodi é um pseudônimo, um nome inventado pelo italiano Carlo Lorenzini – que viveu em Florença, na Itália, entre 1826 e 1890 – para assinar suas publicações. A mais famosa delas foi a história de Pinocchio, um boneco feito de madeira que, inexplicavelmente, ganha vida. E apronta muito. O livro lido na escola foi esse.

¹⁷ L'Italia è il paese dove è nato mio padre. Per questo io sono mezzo brasiliana, mezzo italiana ... parlo un poco di italiano. Traduzindo: A Itália é o país onde nasceu meu pai. É por isso que sou meio brasileira, meio italiana e falo um pouco a língua italiana.

– Só formigas...

– Como? Vocês disseram que Pelotas está no Globo terrestre, então a escola deve estar também. E nós, nela, disse eu...

– É só um desenho, não é de verdade. O Globo é só um desenho e Pelotas é uma palavra escrita nele, concluiu, enfaticamente, o João Pedro, duvidando que eu não soubesse.

– E onde está o Globo?

– No espaço, disse alguém

– Espaço. O que é o espaço?

– Um lugar cheio de planetas! E essa resposta eu não lembro mais quem, enfaticamente compartilhou...

Continuei perguntando:

– O que mantém o Planeta Terra no espaço?

– Deus, achou, um. Jesus, disse outro. O vento, mais um. O ar, conclui o João Pedro, nesse dia, infalível.

Agora, era a hora da pergunta que eu havia guardado, desde que começáramos a estudar o Galileu:

– Alguém sabe por que não caímos do Globo?

– Tem uma força que nos puxa, disse o João Pedro, a gravidade!

– Mas se cavarmos um buraco abaixo de nossos pés, a gente cai, disse a Isabela, com muita certeza.

– E vamos parar lá na China, completou o Nícolas.

– Aí, é só vestir roupas de chinês e falar inglês, argumentou a Martina.

– Não. Falar japonês, contrapôs o Alisson.

– Japonês não, chinês, é só falar chinês e pronto, finalizou a Vitória.

– Falar é fácil, o difícil é escrever, disse alguém...

Isso tudo no lanche, depois das perguntas em sala de aula.

O papinho rendeu. Mas faltou perguntar o essencial: O Globo se move? E nós, nos movemos com ele?

Aí, lembrei-me do Galileo.

Um cara curioso, o Galileo¹⁸. De sobrenome Galilei, seu pai era músico: Vincenzo Galilei. Um músico que sonhava em ter um filho médico! Contrariando o pai, Galileo preferiu a Matemática¹⁹. E foi ele que, primeiro que todos, inventou um jeito de olhar o que ocorre no espaço²⁰, um lugar com muitos planetas, mas não só.

Esse “jeito de ver” – um olhar especial – é conhecido como *observação astronômica*²¹. Ele, o Galileo, fez muitas, muitas observações astronômicas. E produziu, a partir de descobertas de um carinha que conhecia vidro, um *perspicillum*²².

Eu adoro essa palavra!

Tataravô do telescópio, possibilitou ao Galileo e a todos nós, até hoje, ver para além dos cílios²³.

E isso – ver para além dos cílios – foi tudo para Galileo Galilei.

¹⁸ Galileo foi, ao mesmo tempo, Matemático, Astrônomo e Físico. Nasceu em 1564, apenas 64 anos após o Brasil ter sido “descoberto”. Ele é considerado um cara genial por todos os pensadores desde que inventou o perspicillum...

¹⁹ Matemática é um termo grego e significa “apreciador do conhecimento”. É uma ciência, ou seja, um saber do raciocínio lógico e abstrato. Estuda quantidades, medidas, espaços, estruturas e variações, como a quantidade de sorvetes que somos capazes de comprar com a mesada, a medida que vamos adquirindo ao crescer, o espaço que ocupamos dentro de uma casa, a estrutura da casa de nosso animal de estimação entre outras possibilidades...

²⁰ Espaço é o lugar ocupado pelas coisas. No entanto, o espaço continua existindo se eu tiro as coisas de lá. Fica espaço vazio. O volume de um objeto é a quantidade de espaço que ele ocupa. E há também o Espaço Sideral, que é o espaço que fica para além da atmosfera da Terra. Ele é ilimitado e nele está o Sol, os Planetas e todas as estrelas que vemos à noite.

²¹ Observação Astronômica é uma espiadela em corpos celestes – estrelas, planetas, cometas, nebulosas, aglomerados de estrelas, galáxias – e uma olhadinha em fenômenos que se originam fora da atmosfera da Terra. Elas são feitas em lugares distantes das cidades, pois lá, no campo, os níveis de luz e poluição são reduzidos em relação às zonas urbanas.

²² Perspicillum foi o nome dado ao primeiro telescópio construído por Galileo. Isso ocorreu em 1609. A luneta – chamada de *occhiali* à época – já havia sido inventada por um ótico belga que a havia presenteado ao príncipe Maurício de Nassau. Galileo melhorou as qualidades da luneta, deu a ela um novo nome e apontou-a para o céu.

²³ Cílios são cada um dos pelos das pálpebras. Olhe no espelho, você também tem. Cada pessoa tem um tipo e em quantidade diferente: curtos e muitos, curtos e poucos, longos e claros, longos e muitos, médios e escuros...

Em suas observações astronômicas, descobriu os Satélites²⁴ de Júpiter. E as montanhas e crateras²⁵ da Lua²⁶.

Pois foi Galileu que descobriu – e tentou provar que, sim, o Globo Terrestre se move²⁷.

E que todos nós também estamos em movimento²⁸. Na mesma velocidade.

Já pensou?

Eu até fiz a conta: dormindo, percorro a distância daqui até São Paulo! É estranho, porque quando acordo, estou na minha cama, em Pelotas...

São os mistérios que Galileu descobriu. E transformou em teorias...

Mas isso já é conversa para físico.

Quer ouvir outra história?

²⁴ Satélite é um objeto ou corpo que gira em torno de um planeta e pode ser natural ou artificial. Os satélites naturais podem ser considerados pequenos planetas que giram em torno de um planeta maior. Os satélites artificiais são feitos pelo homem e podem ser satélites meteorológicos, satélites espiões ou satélites de comunicação.

²⁵ Montanhas e Crateras são formações que se localizam na superfície lunar. Sua origem está na colisão de asteróides e cometas que, com velocidade dez vezes maior que a da bala de um revólver, se choca contra a lua.

²⁶ A lua é o único satélite natural da Terra e o quinto maior do sistema solar. Por encontrar-se em rotação sincronizada – o tempo de rotação é o mesmo de uma órbita em volta da Terra – nos permite ver praticamente sempre a mesma superfície. Foi desse esconde-esconde que surgiu a expressão “lado escuro da lua”. No entanto, o lado que não vemos é tão iluminado quanto o outro.

²⁷ Translação ou Órbita é o deslocamento da Terra ao redor do Sol. A execução do movimento é caracterizada por uma elipse (forma ligeiramente oval). Por isso, a distância entre a Terra e o Sol varia de acordo com a época do ano sendo 147,1 milhões de km no periélio (ponto da Terra mais próximo do Sol), enquanto que no afélio (ponto da Terra mais afastado do Sol) a distância é de 152,1. A terra leva 365 dias e 6 horas para dar uma volta completa em torno do sol.

²⁸ A terra não gira só em torno do sol. Gira em torno de si mesma e esse movimento – em torno de um eixo que passa pelo seu centro – se chama Rotação. O movimento acontece no sentido oeste-leste, a uma velocidade média de 463m/s ou aproximadamente 1.666 km/k, na altura da Linha do Equador. A Terra leva 23 horas, 56 minutos e 4 segundos para completar uma volta em torno do seu eixo, ou seja, aproximadamente 24 horas – um dia.

CARACTERÍSTICAS DO MOVIMENTO SEGUNDO GALILEU

Álvaro Leonardo Ayala Filho

O movimento se dá sempre de um objeto em relação a outro. O movimento não é uma propriedade específica de um objeto, mas sim uma relação entre objetos. Todo movimento é relativo.

O movimento de um conjunto de objetos é imperceptível para elementos desse conjunto, a menos que tomem como referência objetos fora desse conjunto;

O movimento de um objeto dentro de um conjunto visto por um observador fora desse conjunto é dado pela composição do movimento do objeto em relação ao conjunto com o movimento do conjunto em relação ao observador;

O repouso é um caso particular de movimento. Dois objetos estão em repouso relativo quando possuem exatamente o mesmo movimento em relação a um terceiro objeto;

Um objeto terá diferentes movimentos dependendo do observador;

O movimento conjunto de observador e objeto não pode ser percebido pelo observador;

Os movimentos podem se combinar, mas um não interfere no outro.