

MNPEF
Mestrado Nacional
Profissional em
Ensino de Física



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS-ICE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FÍSICA
MESTRADO NACIONAL PROFISSIONAL EM ENSINO DE FÍSICA**

GLEYSON MIRANDA DE SOUZA

Uma aventura pelos céus da Amazônia

**MARABÁ-PA
2022**

PRODUTO EDUCACIONAL

Uma aventura pelos céus da Amazônia

GLEYSON MIRANDA DE SOUZA

Produto Educacional apresentado ao Programa de Pós-Graduação em ensino de Física, no Curso de Mestrado Nacional Profissional de Ensino de Física (MNPEF), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ensino de Física.

Orientadora: Profa. Dra. Camila Maria Sitko Meira dos Santos.

MARABÁ-PA
2022

UMA AVENTURA PELOS CÉUS DA AMAZÔNIA

Autor: Gleyson Miranda de Souza



SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	4
CAPÍTULO 1 - Como Tudo Começou	5
CAPÍTULO 2 - A Expedição	9
CAPÍTULO 3 - Perdidos na Amazônia	12
CAPÍTULO 4 - Explorando a caverna	15
CAPÍTULO 5 - As constelações amazônicas e a realização de um sonho	20

INTRODUÇÃO

Tudo bem querido aluno? Espero que sim!

Você sabe a dimensão do céu? Já ouviu falar sobre a constelação de Órion, Touro e Escorpião? Se sim, parabéns! Mas alguma vez em sua vida, você já ouviu falar das constelações conhecidas pelos povos da Amazônia? Da constelação do Homem Velho, da Anta, do Veado e da Ema? Se ainda não, calma! Nos próximos capítulos, você conhecerá um pouco mais delas e de outras, bem como a história de vida de Taynara, uma jovem estudante que sonha em ser astrônoma. Vamos nos aventurar, junto dela em uma expedição de barco pelos rios amazônicos, na cidade de Moju, localizada no estado do Pará. Você está pronto para embarcar nessa aventura cheia de mistérios, encantos e curiosidades? Se não estiverem, calma! Apenas abra sua mente para a imaginação.

CAPÍTULO 1 - Como Tudo Começou

Numa bela noite estrelada, uma pobre mãe dava à luz a uma criança tão esperada pela família, na aldeia Anambé, localizada na cidade de Moju-PA. Seu destino foi traçado bem antes de vir ao mundo, pois antes do nascimento dessa garota, a mãe olhou para o céu e disse:

— Quando minha filha nascer, irei colocar seu nome de Taynara.

A jovem Taynara já fazia parte do mundo das estrelas, pois na língua local significa “estrela perfeita e iluminada”. No entanto, ainda na infância, ela teve que superar um grande trauma. Seus pais morreram em conflitos de terras na região, sendo assim, seu avô a criou como se fosse sua filha, nascendo assim um grande afeto entre eles.

— Que criança maravilhosa! Seus olhos brilham como uma estrela no céu, lembro-me de sua mãe quando era apenas um bacurizinho.

E assim crescia a pequena Taynara...
sendo amada e cuidada por todos!

Na sua vida escolar, sempre se destacou pelo bom comportamento e inteligência, era uma estudante muito dedicada, interessada em aprender as coisas do céu. Nas aulas de Ciências, tinha grande interesse pela Astronomia, em especial, conhecer a história das constelações de seu povo.



Mas, o que é Constelação?

De forma simples, constelação é o desenho que um conjunto de estrelas formam no céu, porém, pela União Astronômica Internacional (UAI) é definida como uma região limitada do céu compostas por várias estrelas. As constelações tem um significado muito importante para diversos povos, determina o período certo para colheita, catástrofe, presságio dos deuses, ou seja, influencia em toda maneira de viver, desde a vida social, espiritual... mas espere um pouquinho! Nos próximos capítulos retornaremos a esse assunto, dessa vez, de forma mais aprofundada.

Continuando... agora vamos conhecer outros personagens.

Juca é um ancião sábio, humilde, amigo, afetuoso e muito respeitado pela sua comunidade. Seu desejo é preservar os saberes de seu povo e repassar para as próximas gerações. Ele tem o desejo de fazer que os sonhos da neta sejam realizados, bem como fazer com que ela seja a próxima líder da comunidade e, assim, perpetuar os conhecimentos de seu povo de geração em geração, em especial, repassar os saberes sobre o céu.

O professor Joaquim tem uma profunda empatia pelos conhecimentos tradicionais, é um grande conhecedor dos estudos da astronomia, e ministra aulas de Ciências na aldeia. Seu grande desafio é contribuir na formação dos jovens, incentivando-os a conhecer a história de seu povo, assim como ajudar a nova geração que sonha com um futuro melhor.

Mas êpa!!! Algo acontece quando ele se depara com Taynara e seu avô Juca... Vamos descobrir o que é?

Certo dia, na sua primeira aula de Ciências, na única escola da aldeia, o professor Joaquim perguntou aos alunos:

— Qual o sonho de vocês?

— Quando crescer, quero ser professor — disse um aluno.

Assim, vários alunos falaram sobre suas futuras profissões, tais como: minerador, policial, marinheiro, e assim por diante.

— Professor, quero estudar o céu, sempre tive interesse, minha mãe sempre contou histórias a respeito das estrelas.

— Que interessante, jovem! Conte-me mais sobre sua vida!

A menina relatou que seus pais sempre contavam a história de um homem velho, que subiu até as estrelas, este era cacique e o morador mais sábio da aldeia, e morreu pela mão de sua esposa que se apaixonou pelo seu cunhado, e então os deuses o levaram para morar no céu.

E assim, a menina foi ensinada a reconhecer o desenho dele nas numerosas estrelas. O professor ficou surpreso, e perguntou mais sobre aquela doce criança; ela explicou que seu nome Taynara significava “estrela perfeita e iluminada”, e, em seguida, eles se despediram.

Ao chegar em casa, o professor ficou pensando na história da Taynara. Passadas algumas semanas, o professor percebeu que a aluna sempre se destacava nas aulas de Ciências, especialmente a respeito do estudo da Terra, Sol, Lua, marés, estrelas etc. Certa vez, numa aula sobre o significado do nome das estrelas e constelações, a aluna contou ao professor um grande sonho...

— Professor Joaquim, posso lhe contar um sonho que sempre tive desde a infância?

— Fica à vontade minha jovem.

— Quando era pequena, minha mãe disse que um dia eu iria estudar fora da minha região. Mas eu não sei por onde começar e o que devo estudar.

— Tenho o sonho de estudar e ajudar minha aldeia de alguma forma, mas não sei como. Se eu pudesse, estudava algo sobre o céu da minha região, sobre as lendas, caça, sobrevivência, por exemplo, para que eu pudesse repassar esses saberes para as próximas gerações.

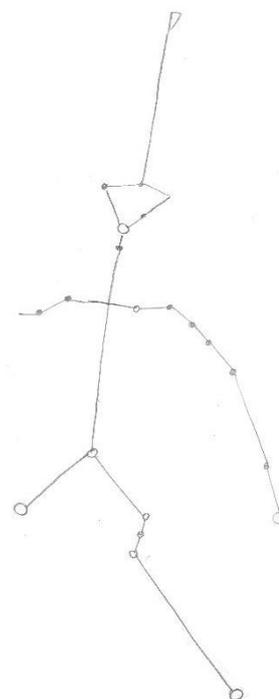
— Calma filha, você tem a força de vontade, isso já basta para iniciar. Posso te ajudar!

O semblante de Taynara mudou de forma repentina. Ela ficou muito feliz em saber que teria apoio do seu professor de Ciências.

— Mas como vou fazer isso? Será que sou capaz, professor?

— Vejo que você tem grande interesse em estudar o céu.

Dessa forma, o professor explicou o processo de estudos, preparação, pesquisa para o projeto de ciência. Após o primeiro encontro dos projetos, os dois decidiram que a pesquisa estaria relacionada às histórias das constelações, suas lendas e importâncias. Eles teriam muito trabalho pela frente, afinal, no mês seguinte, já seria realizada a feira de ciências interna na escola. O mestre disse que dependendo do desempenho dela na feira, seu trabalho poderia ser visto em outras



idades, e quem sabe, ela poderia estudar para ser astrônoma após concluir o ensino médio. Aqueles olhos negros brilhavam em cada palavra entusiasmada daquele homem.

— Oba! Que maravilhoso professor!

— Falando em “OBA”, você sabia que existe a “Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica”? Quem sabe poderá fazer as etapas da prova, ganhar premiação e incentivar seus colegas a participar também. Assim, sua pesquisa pode ter mais reconhecimento e ainda ganhar prêmios para sua escola, como telescópio, luneta, entre outros.

— Mas para isso, vamos em busca de dados e informações. Podemos pedir ajuda de seu avô Juca, ele tem muitas experiências para compartilhar conosco!

Após a conversa com seu Juca, eles tiveram a ideia de ir em uma expedição seguindo o percurso do rio de sua região, chamado Rio Moju, que em Tupi Guarani significa “Rios das Cobras”. É um rio que dá acesso a várias cidades vizinhas. O objetivo da expedição é conhecer e registrar o céu na Amazônia e suas lendas e mitos. Após a aventura, eles apresentarão o resultado na Feira de Ciências. No entanto, essa grande expedição terá grandes emoções e desafios. Prepare-se para os próximos capítulos. Se prepare e vamos viajar juntos nessa aventura!

CAPÍTULO 2 - A Expedição

Enfim chegou o dia da expedição por rios da Amazônia em busca de reconhecer o céu de diferentes povos!

A expedição ocorreu no verão amazônico, período no qual o céu se encontra mais “limpo” devido à baixa incidência de chuva. A viagem perdurou por duas semanas e contou com ajuda de um guia conhecido como João, o dono da embarcação chamado Zeca e seu Juca, os quais eram conhecedores da região, das lendas e do céu.

— Já estão com as malas prontas? — perguntou Joaquim.

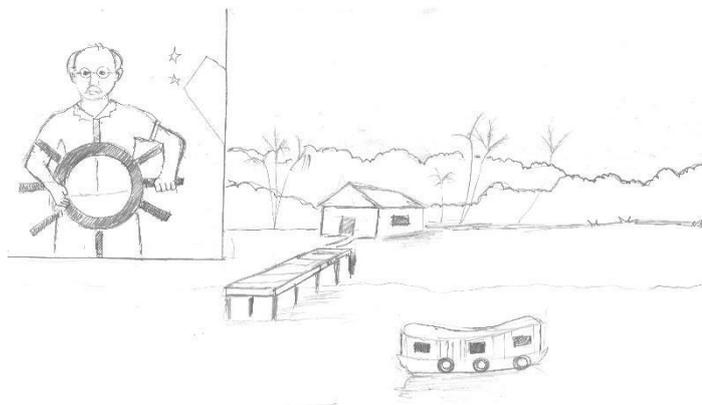
Com muito esforço e dedicação, em dois dias já estavam com seus equipamentos prontos, como ferramentas de sobrevivência, localização e observação, como bússola, mapa, relógio solar (gnômon), telescópio, entre outros. Os tripulantes, ao saírem do porto de embarque da aldeia, deixaram saudades na aldeia e as lágrimas corriam pelo rosto de Taynara e dos demais, pois estavam no início da realização de um sonho.

Em voz alta, o dono da embarcação, Zeca, deu algumas instruções a respeito da viagem enquanto Juca pilotava a embarcação.

— A partir de agora, teremos que tomar alguns cuidados importantes, pois a viagem é longa e cheia de surpresas: não

esqueçam de sempre usar o colete salva-vidas, além disso, descansem e se alimentem bem. Se o motor do barco parar e em caso de naufrágio, teremos que utilizar um casco e remos que estão ancorados na embarcação, a qual servirá para irmos em busca de ajuda – disse Zeca.

— Agora, atentem para minhas instruções! — O percurso da viagem é longo, vamos precisar ficar atentos para não perdermos nada. A cada anoitecer iremos parar em algumas aldeias para conhecer as lendas, histórias e mitos dos povos indígenas, quilombolas e ribeirinhos que moram às margens do rio Moju — disse o guia João.



O professor Joaquim apresentou alguns instrumentos de localização para os tripulantes, mostrando a necessidade de tais equipamentos no decorrer da viagem. Ele explicou que bússola é um instrumento antigo de localização geográfica, que surgiu por volta de 2000 a.C. Esse objeto tem semelhança com a rosa dos ventos e tem como objetivo definir os pontos cardeais - Norte (N), Sul (S), Leste (E) e Oeste (W). Ele possui uma agulha magnética que é atraída pelo pólo magnético da Terra.

A bússola foi muito utilizada no período das grandes navegações e ainda é muito utilizada nos dias atuais. A bússola é composta por uma peça de metal (agulha) que fica equilibrada em um eixo e fica dentro de um recipiente transparente. A agulha é um pequeno ímã, e os ímãs podem ser atraídos ou repelidos, e apontam para a direção norte terrestre.

Continuando, o professor Joaquim disse:

— Nossa aldeia está localizada no Norte, então, vamos precisar da bússola para nos orientar a voltar.

— Que interessante, professor!

— Agora vamos conhecer o gnômon — O gnômon é um instrumento antigo de marcação de tempo que projeta a sombra da luz do Sol durante o dia. Consiste em uma haste vertical fixa no chão, cuja sombra projetada no chão durante o dia, em diferentes horários, têm tamanhos diferentes. Ao amanhecer, por exemplo, a sombra será longa; ao meio dia a sombra é mínima; e ao entardecer a sombra volta a crescer até sumir ao anoitecer. Essa sombra é modificada devido à posição aparente do Sol no céu. Se observarmos durante o dia, parece que o Sol nasce na região leste, e se põe na região oeste. Claro que isso é apenas devido ao nosso ponto de vista. Mas, na verdade, o que se move é a Terra, em torno dela mesma, e temos a percepção de que é o Sol que se move.

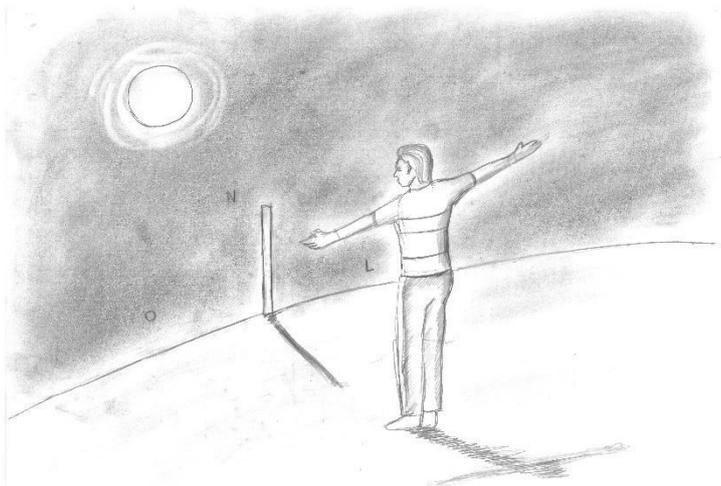
Por meio do gnômon, assim como a bússola, é possível determinar os pontos cardeais. Assim, a direção da menor sombra projetada aponta para a direção norte-sul, também conhecida como "meio dia solar". A direção oposta à sombra define o sul; a direção que aponta para o nascer do Sol é chamada de região leste e o lado oposto é a região oeste. Outra maneira de definir os pontos cardeais é quando um observador aponta o braço direito para a direção do nascer do Sol (leste) e o esquerdo para o pôr-

do-Sol (oeste). Logo, a direção à frente desse observador será o norte e as costas, o sul.

Os tripulantes, atentos à explicação do professor, ficaram surpresos ao conhecer a importância desses instrumentos antigos e ao mesmo tempo atuais, pois até então não conheciam.

— Não terminamos ainda. Temos que conhecer mais três ferramentas importantes para nossa viagem. Agora é a vez do telescópio, que serve para observar objetos distantes. É um instrumento óptico muito utilizado na astronomia para estudos de corpos celestes como estrelas, galáxias etc.

Após conhecerem as regras e os instrumentos de localização, os tripulantes embarcaram na aventura. No entanto, na primeira semana da viagem, algo de errado acontece, levando-os a superar seus limites e colocar em prática seus conhecimentos. Prepare-se para descobrir o que acontece!



CAPÍTULO 3 - Perdidos na Amazônia

Os tripulantes são atingidos por uma tempestade, o que fez com que eles perdessem parte de seus mantimentos e instrumentos. A tempestade os levou para uma pequena ilha desconhecida, que não estava registrada no mapa. Assim, eles colocam em prática as táticas de sobrevivência e localização pelas estrelas.

Na busca incessante para achar o caminho de volta para casa, Taynara e as demais pessoas a bordo desembarcaram na ilha desconhecida. Ao desembarcarem, eles encontram uma caverna misteriosa, a ponto de causar arrepios.

— Que lugar estranho! — disse Taynara.

— Vamos entrar nisso aí? — disse o guia.

— Por que não tentar? — disse Juca.

— Afinal, precisamos de um abrigo para passar a noite — completou Joaquim.



Entrando na caverna, os aventureiros ligaram sua lanternas e lamparinas, bem como improvisaram um lugar para que pudessem passar a noite. Ao amanhecer, após uma noite mal dormida, eles preparam seus poucos equipamentos para continuarem a viagem em busca do caminho de volta. Todavia, Taynara, sempre curiosa e corajosa, decidiu ir além, explorando um pouco mais a caverna.

— Vovô! Vovô! espere mais um pouco — disse Taynara.

— O que está havendo, minha neta? — perguntou Juca.

— Vi algo no fundo da caverna, irei ver o que pode ser — continuou Taynara.

— Ô menina curiosa, pode ir, mas João, o guia, vai te acompanhar. Não demora, já vamos partir.

Ao sair em busca da luz no fim da caverna, Taynara e o guia João levaram suas lanternas. Apontando o feixe de luz em direção ao fim da caverna, algo estranho eles viram.

— João, você consegue enxergar alguma coisa?

— Sim, jovem. Vejo algo que parece ser um desenho na rocha.

— Tem algo estranho nesta caverna. Vamos nos aproximar um pouco, mas vamos tomar cuidado — disse João.

Com sua bravura e coragem, Taynara decidiu avançar e ver de perto o que poderia ser, enquanto que João ficou para trás. Quanto mais a menina se aproximava do artefato misterioso, João ficava preocupado, pois a caverna causava arrepios e calafrios.

— João, João, socorro! Minha lanterna falhou e não consigo enxergar mais nada — gritou Taynara, pedindo ajuda.

De repente, tudo ficou silencioso, João não conseguia mais ouvir a voz de Taynara. Foi então que ele saiu correndo em busca de ajuda. Relatando o acontecido aos demais, o professor Joaquim começou a imaginar o que poderia ter acontecido.

— João, você sabe para qual direção Taynara foi?

— Mais ou menos, ela sumiu do nada.

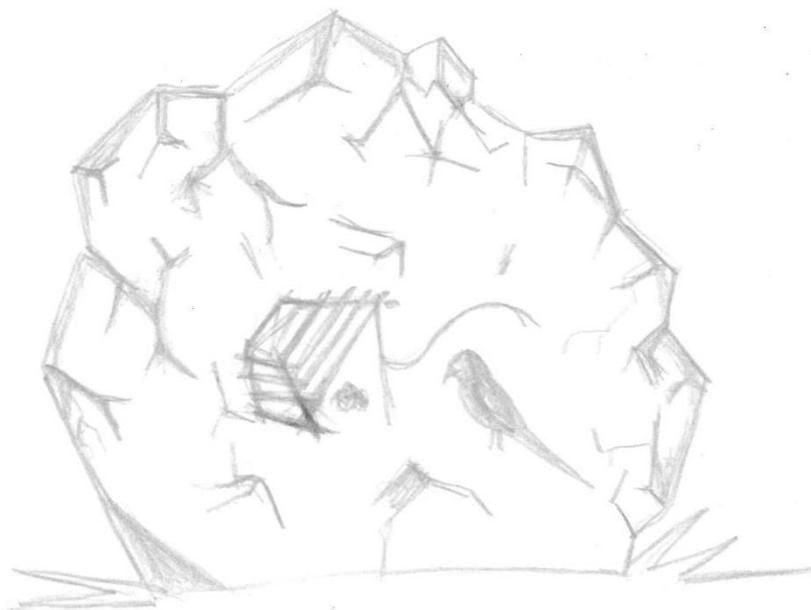
— Não. Não. Não é possível que isso esteja acontecendo.

— Ela caminhou na direção daquela rocha com desenhos e sua lanterna não funcionou mais — explicou o guia.

Seu Juca e Zeca estavam sem entender o acontecido e resolveram ir até a rocha e ver de perto do que tratavam os desenhos, em busca da tão querida e amada jovem Taynara. Passados alguns minutos, tudo ficou em silêncio, não se viu mais os dois, ouvia-se apenas o barulho dos pássaros e morcegos. Logo após o acontecido, Joaquim começou a investigar algo diferente que tinha na rocha.

— João, já sei o que aconteceu aqui, você pode até não acreditar, mas é verdade. Essa rocha pode ser móvel e dá acesso a algum lugar desconhecido. Esse lugar pode ser um esconderijo de coisas valiosas de algum povo indígena da região, olhe os detalhes do desenho feito na rocha, parecem uma constelação indígena chamada de Arapuca, que é uma armadilha de caça. Então foi por isso que nossos amigos

desapareceram, foram presos pela armadilha que é a rocha. Eles tentaram alertar para não explorar a caverna, pois pode esconder coisas valiosas — disse Joaquim.



Joaquim pediu para João ficar fora da caverna enquanto ele iria procurar uma entrada no local misterioso. Então João ficou esperando ajuda e procurando suprimentos, para alimentá-los quando eles retornassem. Então o professor empurrou a rocha e desapareceu.

CAPÍTULO 4 - Explorando a caverna

Joaquim, ao conseguir passar pela rocha misteriosa, reencontrou seus amigos e ficou feliz em vê-los bem. Após o reencontro, Joaquim fez várias perguntas ao grupo e em seguida começaram a vasculhar o local com a ajuda de uma lanterna e um livro que conta a história, lutas e lendas dos povos indígenas.

Então Taynara, como sempre curiosa, perguntou:

— Onde estamos professor?

— Ainda não sei que local é esse, mas parece uma espécie de museu: artefatos e pinturas valiosas relatam as histórias e lendas de um povo indígena. Vamos tentar descobrir mais detalhes com a ajuda de seu avô Juca.

Então Juca, depois de reencontrar Joaquim, contou a ele que já tinha explorado alguns detalhes do local. Logo, achando um registro de assinatura de seu pai em um dos desenhos na parede, disse:

— Taynara, encontrei a assinatura de meu pai em uma das rochas, seu bisavô. Por ironia do destino meu pai queria que um dia eu encontrasse esse lugar. Lembro-me na minha infância, quando ele me contava sobre um lugar sagrado de nossos antepassados, que um dia eu iria conhecer, para que eu pudesse repassar nossa história para futuras gerações. E aqui estamos! Que emoção!

Juca explicou o significado de cada objeto e pintura nas rochas. Posteriormente, uma pintura havia chamado a atenção de Taynara, e ela perguntou:

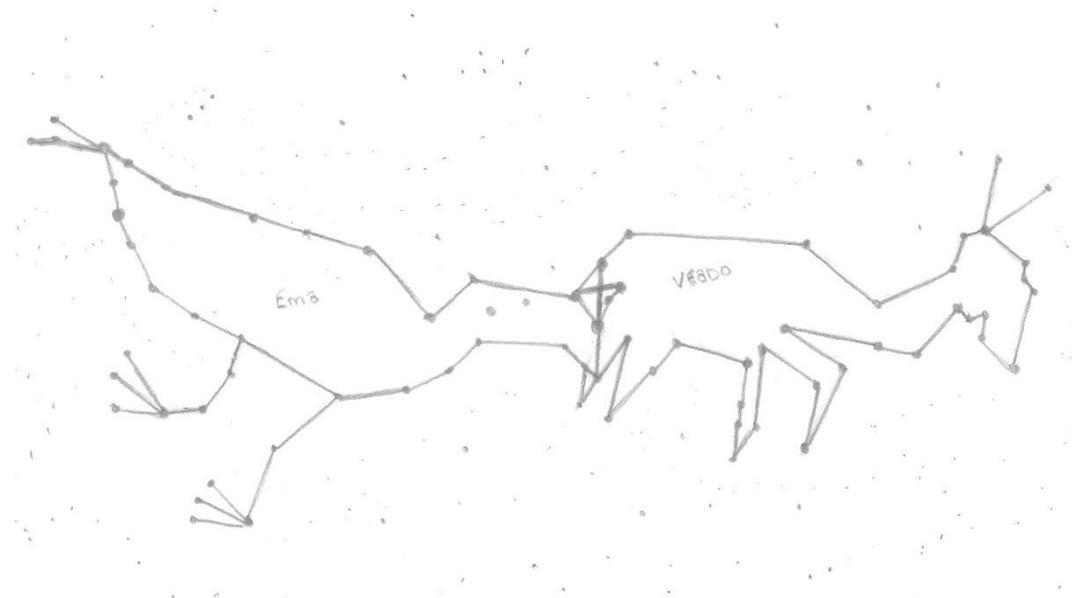
— Vovô, o que significa essa pintura aqui?

— Esta pintura retrata a história das grandes lutas que nosso povo tem enfrentado durante décadas por conflitos de terra, frequentes na Amazônia — respondeu Juca.

— Nossa! Que triste! — E essa outra pintura, a ave?

— É uma constelação indígena chamada de Ema que fica ao lado da constelação do Veado, que representa o início da colheita para nosso povo — respondeu Juca.

— Para identificar as duas constelações indígenas, olhe para a constelação ocidental Cruzeiro do Sul. A cabeça da constelação da Ema e a traseira da constelação do



Veado são compostas pelas cinco principais estrelas da constelação do Cruzeiro do Sul, enquanto — acrescentou Joaquim.

Logo após outras indagações de Taynara sobre outros objetos, o professor Joaquim encontra um desenho estranho que parecia a constelação de Órion. Ele se espanta, imaginando o porquê daquele registro estar ali, pois se tratava de uma constelação europeia. Então Juca respondeu que seu povo conhece um pouco das histórias e mitos dos grandes heróis de outras civilizações, que são retratadas através de desenhos na rocha. Portanto, Taynara, achando estranho tudo isso, perguntou do que se tratava esse desenho.

O professor Joaquim respondeu:
— Essa pintura faz parte de um mito que surgiu na Grécia antiga que retrata a lenda do caçador Órion, que originou a constelação de mesmo nome.

Continuando, Juca acrescentou:
— Meu pai me contava que Órion era um caçador muito famoso e respeitado por seu povo.



Assim, o professor Joaquim explicou um pouco mais sobre essa constelação:

— A Constelação de Órion é formada por três estrelas ao centro, que são popularmente conhecidas como as “Três Marias”, que ficam no chamado cinturão de Órion. Se você identificar essas três estrelas, fica fácil localizar a constelação por um todo. As estrelas mais conhecidas destas são: Betelgeuse (ombro direito de Órion), Bellatrix (ombro esquerdo), Saiph (joelho) e por último a Rigel (pé direito de Órion).



— Professor, quero saber mais sobre constelações — falou Taynara, empolgada.

Então o professor Joaquim explicou:

— O termo constelação deriva do latim *constellatio*, que significa um grupo aparente de estrelas que formam linhas imaginárias no céu e conseqüentemente, figuras. São projeções de estrelas e astros celestes agrupados aparentemente no céu. Digo aparentemente, porque parece que estão próximas umas das outras, mas isso é só uma impressão nossa, devido ao nosso referencial da Terra. Em 1929, 88 constelações foram reconhecidas oficialmente em todo o mundo pela União Astronômica Internacional. São recheadas de histórias, mitos, poesias e encantos, simbolizam histórias de caçadores, agricultores, deuses, semideuses, heróis e objetos importantes para sobrevivência, os quais tem algum significado para os povos antigos. As primeiras 48 constelações foram registradas por Ptolomeu em 137 d.C. Essas constelações são chamadas de clássicas, que fazem alusão a figuras mitológicas das civilizações antigas da Mesopotâmia e Egito.

O sábio Juca, ainda curioso e interessado em aprender mais, perguntou:

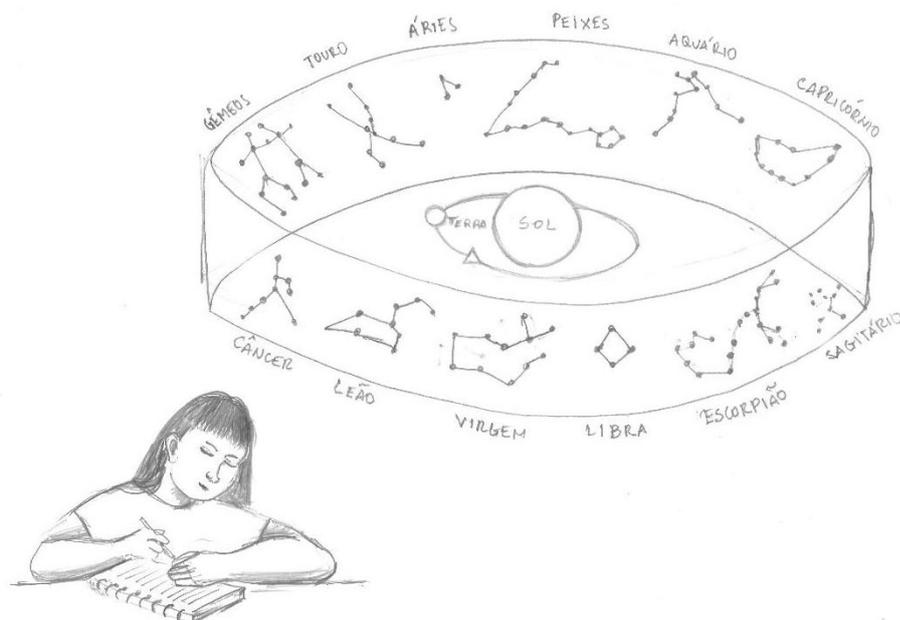
— Professor, quero saber sobre algumas constelações que têm nome de animais como Peixe, Touro, Leão entre outras.

Então Joaquim continuou a explicação:

— Na Idade Antiga, surgiram as primeiras interpretações de constelações do Zodíaco, palavra de origem grega *zodiakós*; *zoo*: animais e *kyklos*: círculo. Logo, as constelações do zodíaco representam contornos de animais e são originárias dos

povos sumerianos, da antiga Mesopotâmia, sendo posteriormente adaptadas pelos gregos. Oficialmente, existem 12 constelações zodiacais (Peixes, Áries, Touro, Gêmeos, Câncer, Leão, Virgem, Libra, Escorpião, Sagitário, Capricórnio e Aquário) e acrescentada recentemente a constelação do Ofiúco ou Serpentário, totalizando 13 constelações. Para um observador fixo na Terra, o Sol aparenta se mover entre as estrelas. No entanto, sabe-se que isso é apenas uma impressão, e que na verdade é a Terra que se move em torno dela mesma, o que chamamos de “um dia”. Além disso, há também o movimento de translação, que a Terra faz em torno do Sol, durante 365 dias.

Enquanto o professor explicava sobre o assunto, Taynara fazia suas anotações.



As estrelas vistas no céu aparentam ter posições fixas e, conseqüentemente, as constelações também. Como já narrado, o aparente movimento anual do Sol é causado devido ao movimento orbital da Terra. Logo, a posição do Sol se relaciona com a posição das outras estrelas. Portanto, as constelações situadas na mesma trajetória que o Sol são chamadas de zodiacais. Vale lembrar que o movimento aparente das estrelas e constelações varia com o passar dos meses, assim, uma mesma constelação poderá ser vista, na mesma posição, após um ano. Desse modo, esse movimento é conhecido como *movimento anual aparente das estrelas*, e que é o que dá origem à simbologia dos signos, conforme os meses.

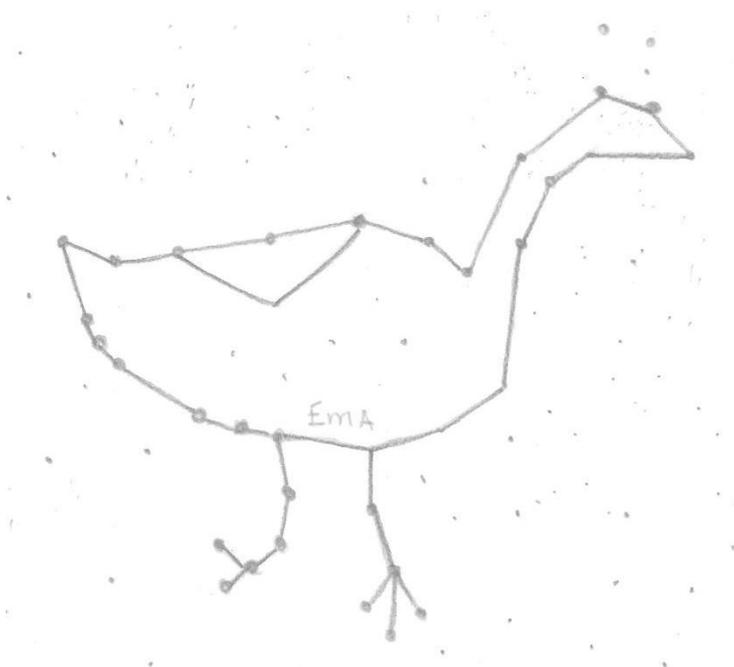
— Professor, então de onde surgiram as demais constelações? — perguntou Taynara.

— Na modernidade, a partir do século 15, foram reconhecidas mais 40 constelações, sendo a maioria localizada no hemisfério Sul. Nesse período, devido às novas descobertas científicas e às grandes navegações que levaram os europeus a explorarem a região Sul da Terra, que eram até então desconhecidas pelos colonizadores e navegadores, as constelações são batizadas com objetos e nomes característicos da época relacionados a tais explorações. Por exemplo, surgiram constelações como da Ave do Paraíso, do Índio, da Bússola, da Serpente Marinha, da Vela, do Microscópio, Telescópio, entre outras.

— A constelação do Cruzeiro do Sul é uma das mais conhecidas entre as 88, pois é de fácil localização. Também conhecida como um relógio e bússola do céu, ela é composta por quatro estrelas brilhantes e uma de menor brilho. O braço mais longo (Estrela de Magalhães) aponta para a direção do polo Sul.

— Mas e as constelações indígenas, professor? — Perguntou Thaynara.

— Como havia falado, essas 88 constelações foram descritas pelos europeus colonizadores do Sul, mas os povos que já viviam aqui, descreveram o céu de maneira diferente, de forma que, por exemplo, onde os europeus enxergavam um escorpião e um cruzeiro, os povos daqui enxergaram uma Ema! E tudo bem, são diferentes maneiras de ler o céu. Quando estivermos olhando o céu, Thaynara,



podemos fazer esse exercício de tentar imaginar figuras a partir das estrelas. Certamente que você enxergará algo que ninguém enxergou ainda!

— Bom, agora vamos voltar para casa — disse Joaquim, finalizando a explicação.

Por fim, após entrarem na passagem da mesma rocha, os aventureiros reencontram João. Nesse reencontro, saltando de alegria, eles mostram a João as anotações feitas no lugar misterioso. Após o reencontro, João tem uma boa notícia a dizer.

CAPÍTULO 5 - As constelações amazônicas e a realização de um sonho

João, que não havia entrado ao local misterioso da caverna, relata também que passou por muitos desafios e encontrou ajuda com uns moradores de uma vila próxima da ilha desconhecida. João diz aos aventureiros que os moradores desse lugar são acolhedores, com costumes e crenças semelhantes aos de seu povo. Diante disso, eles viajam de canoa até a aldeia e lá se abrigam. Cobertos por agasalhos doados pelos moradores, eles sentam ao redor de uma fogueira e conversam com os moradores da vila, com o objetivo de achar o caminho de volta para seu local de origem, a aldeia Anambé. Nessa roda de conversa, eles conhecem o ancião local e trocam ideias, conhecimentos e experiências. O professor Joaquim apresenta seu Juca como o sábio e representante de sua localidade. Nessa conversa, seu Juca explicou o objetivo de registrar as informações, pois a intenção da viagem era registrar e divulgar tais saberes.

— Agora que já nos conhecemos, pedimos ajuda aos moradores dessa aldeia para voltarmos para casa, mas antes disso, precisamos conhecer um pouco da história, mitos e lendas de seu povo — disse Juca.

— Precisamos saber a respeito de algumas constelações dos povos indígenas da Amazônia. Vocês já ouviram falar da constelação do Homem Velho, Anta, Ema, Canoa, Veado? — perguntou Joaquim.

Então, com a ajuda dos moradores e do seu Juca, o ancião local contou, de forma breve, a respeito de algumas dessas constelações e todos fizeram silêncio para ouvi-lo.

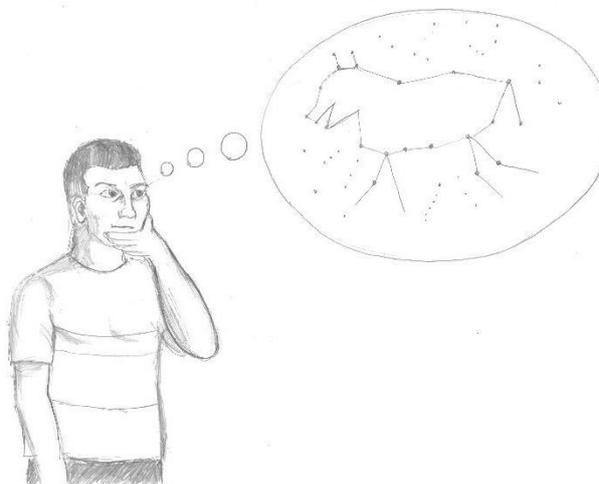
— O primeiro mito que ouvi narrado pelos meus antepassados foi a respeito de um Homem Velho, que representa a história de um homem idoso que tinha uma esposa que o traiu com seu irmão mais novo. A esposa, apaixonada, matou o marido, cortou uma das pernas e se casou com o irmão. Assim, nossos deuses ficaram comovidos com o fato e levaram o velho para o céu — explicou o ancião.

Além dessa constelação, existem outras importantes constelações para os indígenas como, por exemplo, a constelação da Ema, que pode ser vista no leste, ao anoitecer. Para os indígenas do Sul, ela significa o começo do inverno, no entanto, para os indígenas do Norte representa seca. Segundo a lenda, a Ema não consegue engolir alguns ovos (estrelas), logo, dois ovos ficam presos próximos ao bico e outros

dois ficam no pescoço da ave. O corpo da Ema é formado por variações de cores claras e escuras (um dos braços da Via Láctea) que formam a plumagem.

Então Joaquim, olhando para o céu estrelado, acrescentou:

A constelação da Anta do Norte também tem grande significado para os indígenas. A anta é um mamífero comum em algumas florestas brasileiras, mais especificamente na Amazônia, e essa constelação, como o próprio nome diz, faz parte da região Norte do Brasil. A Via Láctea é considerada como o caminho da Anta do Norte. A constelação do Veado, por



sua vez, é reconhecida pelos indígenas que habitam a região Sul do Brasil. O Veado e Anta são animais de suma importância para a alimentação dos indígenas, sendo assim, os povos indígenas as representaram como constelações. Outras três constelações também possuem grande importância para esses povos: Arapuca, Pássaro e Canoa.

Ao final da roda de conversa, Taynara diz ao grupo:

— Agora que já conhecemos esse povo tão bom, vamos tentar achar uma solução para conseguirmos um barco e voltarmos para casa, a Feira de Ciências é daqui a cinco dias.

— Mas como iremos voltar se perdemos nosso mapa e bússola? — perguntou João.

— Calma! Calma! Vamos tentar usar nossos conhecimentos a respeito do céu para voltarmos pra casa.

Então Zeca, dono da embarcação perdida, disse que havia separado em um baú o gnômon e o telescópio, os quais não tinham se perdido durante a tempestade.

Logo, Joaquim saltou de alegria pela boa notícia e disse:

— Aprendemos muito a respeito do céu, das estrelas e constelações, além disso, temos o gnômon e telescópio, que são instrumentos que irão nos ajudar.

Então a jovem Taynara perguntou:

— Como vamos saber se estamos voltando para o caminho certo?

— Taynara, olhando para o céu limpo, sem poluição luminosa, você consegue identificar alguma constelação que relatamos durante a viagem? — perguntou Joaquim.

— Sim, professor, consigo identificar a constelação da Ema que fica próxima ao Cruzeiro do Sul e Escorpião.

Apontando o dedo para o céu, o professor disse:



— Muito bem, jovem, a constelação do Homem Velho também fica próxima de duas constelações bastante conhecidas, Touro e Órion, que fazem parte da constelação do Homem Velho as estrelas Rigel, Bellatrix e Betelgeuse.

— Uau! Que maravilha — disse Taynara, sorrindo.

Ao amanhecer, após ter terminado de explicar a localização e as estrelas que compõem as constelações citadas, Joaquim pediu o gnômon e o telescópio para Zeca. Fixando o gnômon ao chão, o professor solicitou que Taynara observasse a sombra projetada ao chão, até que chegasse à sombra mínima. Ele pediu que ela registrasse a direção da sombra, e, no dia seguinte, pediu para Taynara repetir os procedimentos. Ao anoitecer, ele olhou para o Cruzeiro do Sul, para tentar identificar a direção que o braço mais longo apontava (estrela de Magalhães). Joaquim concluiu que eles teriam que viajar para a direção oposta (Norte) à estrela de Magalhães, que é o braço mais longo do Cruzeiro do Sul, e concluiu também que a sombra mínima do gnômon

apontava para a direção Norte, que é a direção da aldeia de origem. Sendo assim, após terem feito os registros das lendas e constelações, os aventureiros, com a ajuda dos moradores da aldeia na qual estavam hospedados, construíram uma grande jangada de base de miriti e madeira, com amarração de cipós e com cobertura de palhas da palmeira de injá, que os levou de volta para à aldeia Anambé.

Ao chegar na vila, os aventureiros festejaram com os moradores e contaram muitas de suas aventuras. Faltando dois dias para a Feira de Ciências da escola, Taynara e seu professor fizeram todos os preparativos para a Feira. Eles transcreveram as anotações e registros para faixas e cartazes, como também colocaram em exposição seus instrumentos utilizados durante a viagem e suas utilidades. O trabalho de Taynara fez o maior sucesso na feira de Ciências, pois muitos alunos ainda não conheciam as constelações de seu povo. Sendo assim, a pesquisa de Taynara ganhou reconhecimento em outras mostras científicas e culturais, sua escola ficou reconhecida, e ela também participou da Olimpíada Brasileira de Astronomia e Astronáutica (OBA). Por fim, Taynara seguiu seus estudos até ingressar na faculdade de Astronomia e realizar seu grande sonho, divulgar a histórias, lutas e superação de seu povo.