Sesc+ Infância
AstroCampos

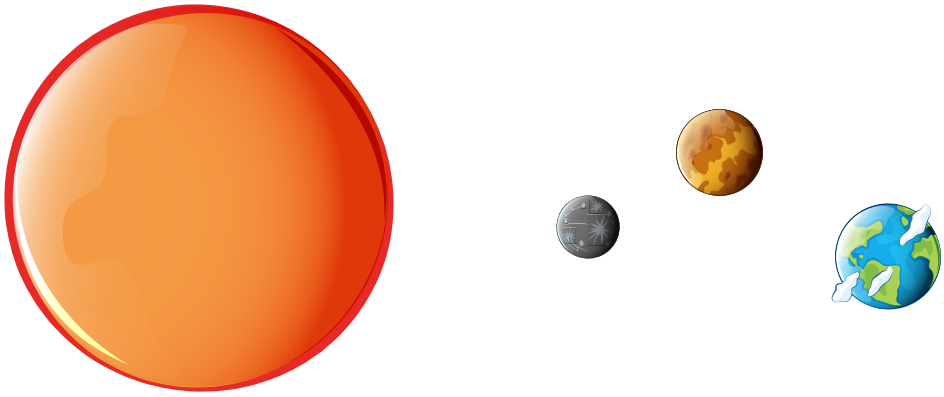
AVENTURAS ATRAVÉS DO ESPAÇO-TEMPO

HISTÓRIA EM QUADRINHOS

AVENTURAS ATRAVÉS DO ESPAÇO-TEMPO

HISTÓRIA EM QUADRINHOS

sesc



Autores

Alice Prudêncio Toledo Pessanha
Ana Lis Oliveira Ribeiro
Asafe Muniz de Souza Ribeiro
Bento Mothé Peña
Caio de Mendonça Mendes Moraes
Enzo Freitas Knifis
Isaac Mothé Peña
Isadora de Sá Damasceno
João Francisco Mothé Peña
Leo Freire Faria de Jesus
Lorenzo Henriques Lourenço
Ludmilla Tavares Brandão do Amaral
Maria Antônia do Nascimento Berenger Samary
Maria Clara França de Carvalho
Maria Eduarda França de Carvalho
Pedro Henrique França de Carvalho
Pietro Saymon Ferreira Serafim
Samuel Paes de Souza
Sara Ribeiro Augusta da Silva
Yasmim da Silva Rocha

Copyright 2023 © by Sesc RJ
Copyright 2023 © dos autores

Execução
Gerência de Educação do Sesc RJ
AstroCampos

Projeto, Coordenação, Criação, Edição, Revisão e Produção
Tais Fernanda Oliveira Ribeiro, Késia de Oliveira Barbosa, Ricardo Portal Alves

Produção musical
Ricardo Portal Alves

Direção de arte e finalização de Ilustrações
Andreson da Silva Santos Ribeiro

Ilustrações
Alunos do Sesc+ Infância Campos

Fotografias de cena
Tarcísio Nascimento/Set Produções

Projeto gráfico, editoração eletrônica e finalização
Leandro Collares

Tradução e revisão – Língua Inglesa
Amanda Gabriele Domingos de Souza, Beatriz Bastos Rodrigues, Luiza Carvalho Soares, Priscila de Azeredo Andrade

Revisão – Língua Portuguesa
Tiara Guerra

Mídias digitais
Elisa Travalloni, Taiane de Souza, Alexandre Cordeiro, Angelina Regina

Assistência geral
Amanda Souza Pereira

A951

Aventuras através do espaço-tempo: história em quadrinhos / Tais Fernanda de Oliveira Ribeiro, Késia de Oliveira Barbosa, Ricardo Portal Alves (Orgs.) – Rio de Janeiro, RJ: Sesc RJ, 2023.

51 p.; il. color.

Publicado eletronicamente usando o formato PDF, na World Wide Web

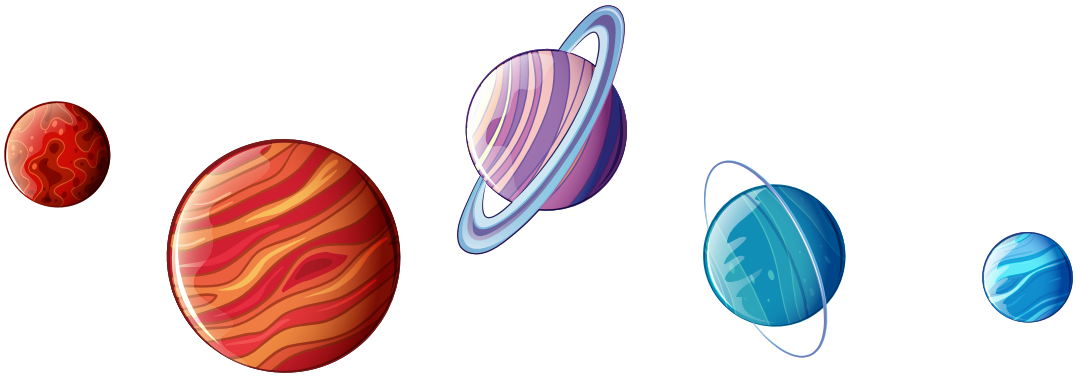
Ilustrado por: Andreson da Silva Santos Ribeiro

ISBN 978-85-85791-16-2

1. Astronomia. 2. Buraco Negro. 3. Ciências. I. Título. II. Série. III. Ribeiro, Tais Fernanda Oliveira. IV. Barbosa, Késia de Oliveira. V. Alves, Ricardo Portal. VI. Ribeiro, Andreson da Silva Santos.

CDD 520

PDF V01



Presidente da Federação do Comércio do Estado do Rio de Janeiro | FECOMÉRCIO RJ
Antonio Florencio de Queiroz Junior

Diretora Regional
Regina Pinho

Diretor de Programas Sociais
Fernando Alves da Silva

Diretor de Desenvolvimento Institucional
Fabio Soares

Diretor de Comunicação e Marketing
Heber Moura

Gerente de Educação
Adriana Santos

Gerente | Sesc Campos
Débora Machado Magalhães

Coordenação Técnica | Sesc Campos
Gisele do Nascimento

Coordenador Administrativo | Sesc Campos
Nathalia Silva Menezes

Professora Sesc+ Infância | Sesc Campos
Tais Fernanda Oliveira Ribeiro

Idealização e Realização
Sesc RJ

APRESENTAÇÃO

O BRINCAR, UM UNIVERSO DE POSSILIDADES

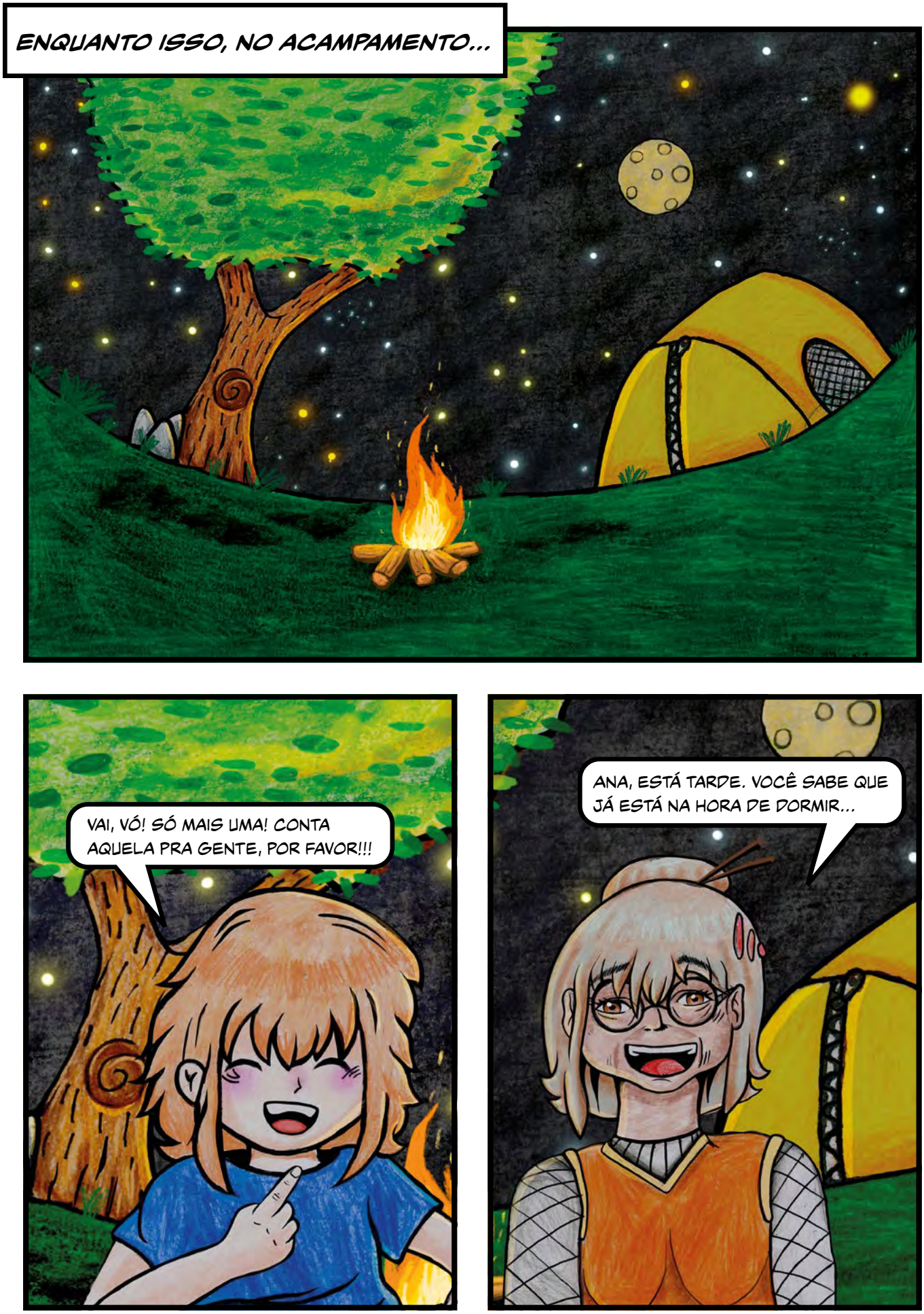
A IDEIA DESTE LIVRO FOI GERMINADA NA AUSCULTA DA VONTADE DE PERPETUAR A CONSTRUÇÃO AUTORAL E ARTÍSTICA DO CLUBE DE ASTRONOMIA DO PROJETO ***SESC+ INFÂNCIA***, DE CAMPOS DOS GOYTACAZES.

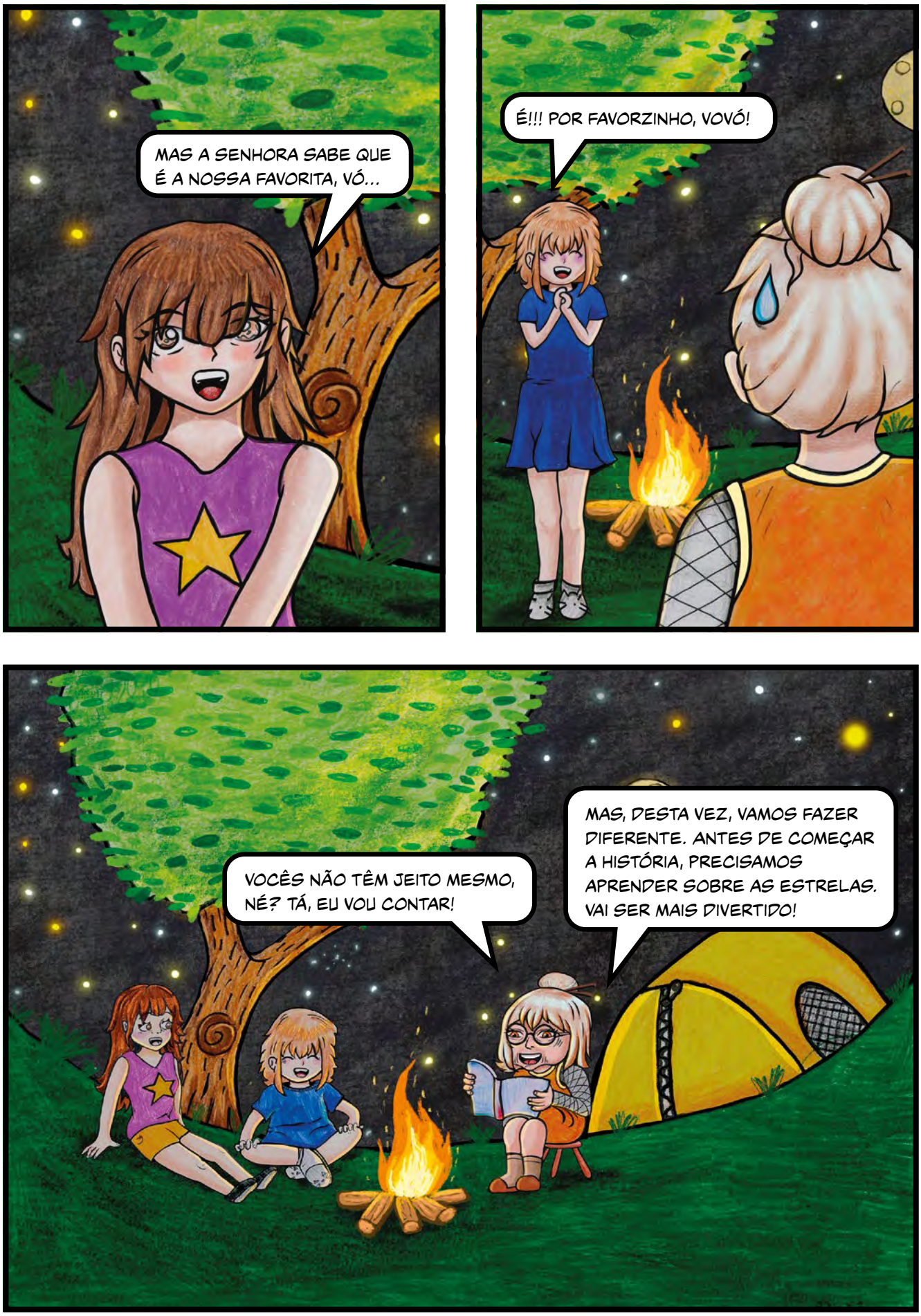
AVENTURAS ATRAVÉS DO ESPAÇO-TEMPO É UMA NARRATIVA CIENTÍFICA MUSICALIZADA, CRIADA SOB A APLICAÇÃO DO MÉTODO ***WRITE A SCIENCE OPERA (WASO)***, PARA APRESENTAÇÃO TEATRAL DE UMA ÓPERA ADAPTADA PARA LITERATURA EM QUADRINHOS. AS PALAVRAS, ILUSTRAÇÕES, RITMOS E VOZES MARCADAS NESTE EXEMPLAR, TRANSBORDAM NÃO SÓ A ALEGRIA DA CHEGADA, MAS TAMBÉM A INTEIREZA E BELEZA DO PROCESSO DE APRENDIZAGEM.

O ***WASO*** É UM MÉTODO EDUCATIVO INTERDISCIPLINAR DESENVOLVIDO PELA ***WESTERN NORWAY UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES***, NA NORUEGA, E APLICADO MUNDIALMENTE EM ESCOLAS PÚBLICAS POR MEIO DO PROJETO ***ÓPERA GLOBAL DA CIÊNCIA (GLOBAL SCIENCE OPERA, GSO)***.

AS VIVÊNCIAS DE ALVES E FERNANDES, ASTRONAUTAS EM MISSÃO, DESTACAM O IMAGINÁRIO AFETIVO DOS AUTORES, REVELAM A POTÊNCIA DA CONVIVÊNCIA ATIVA COM OS AVÔS, A PREOCUPAÇÃO COM A HUMANIDADE E SUA RELAÇÃO COM O PLANETA, E A NECESSIDADE ENCONTRADA POR ELES DE FOMENTAR A COMPREENSÃO DO UNIVERSO CIENTÍFICO PARA MAIS CRIANÇAS, EM UM DIÁLOGO ADAPTADO E MUSICAL ABRASILEIRADO.

Clique com o mouse ou aponte seu dispositivo para o QR Code e ouça as músicas da ópera.


ENQUANTO ISSO, NO ACAMPAMENTO...
VAI, VÓ! SÓ MAIS UMA! CONTA AQUELA PRA GENTE, POR FAVOR!!!
ANA, ESTÁ TARDE. VOCÊ SABE QUE JÁ ESTÁ NA HORA DE DORMIR...

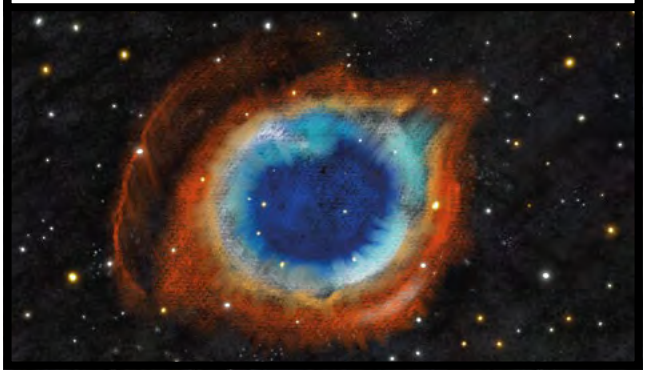

MAS A SENHORA SABE QUE É A NOSSA FAVORITA, VÓ...
É!!! POR FAVORZINHO, VOVÓ!
VOCÊS NÃO TÊM JEITO MESMO, NÉ? TÁ, EU VOU CONTAR!
MAS, DESTA VEZ, VAMOS FAZER DIFERENTE. ANTES DE COMEÇAR A HISTÓRIA, PRECISAMOS APRENDER SOBRE AS ESTRELAS. VAI SER MAIS DIVERTIDO!

TODAS ELAS TÊM UM CICLO E NASCEM DE UMA NUVEM CHEIA DE GÁS E POEIRA, MAS O QUE ELAS VÃO VIRAR DEPENDE DO QUÃO PESADAS[1] ELAS SÃO.

PODE PARECER ESTRANHO, MAS UMA ESTRELA COMO O NOSSO ***SOL*** É PEQUENA SE COMPARADA A OUTRAS. NO UNIVERSO TEM UM MONTÃO ASSIM E, NA VERDADE, SÃO A MAIORIA. ALÉM DISSO, ELAS PASSAM A VIDA FABRICANDO ELEMENTOS QUÍMICOS.

UM DIA ESSA ESTRELAS IRÁ CRESCER ***TANTO*** QUE VAI VIRAR UMA ***GIGANTE VERMELHA***.

E EM ALGUM MOMENTO IRÁ EXPLODIR, VIRANDO UMA ***NEBULOSA***, E TODOS AQUELES ELEMENTOS IRÃO SE ESPALHAR. ESSA FASE É MUITO IMPORTANTE, PORQUE DALI OUTRAS ESTRELAS VÃO NASCER...

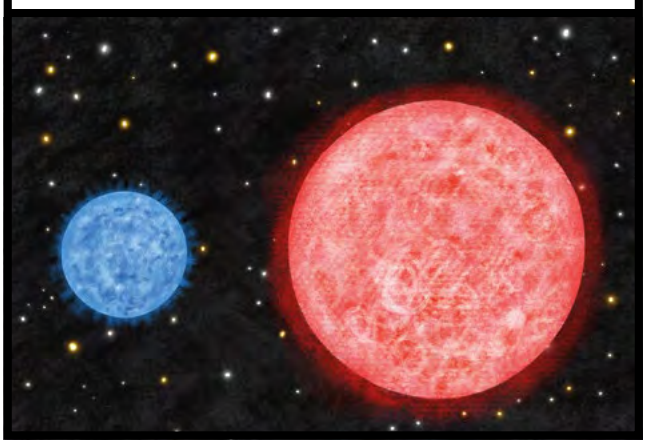


BEM LÁ NO FIM, NOSSO SOL VAI VIRAR UMA ***ANÃ BRANCA***. ELE, TÃO PEQUENININHO, VAI BRILHAR CADA VEZ MENOS ATÉ SE APAGAR DE VEZ.

[1] INDO ALÉM DA FALA INFORMAL, NA VERDADE, O CORRETO SERIA DIZER "DEPENDE DO QUÃO MASSIVAS". O CONCEITO DE PESO DEPENDE DA GRAVIDADE, ENQUANTO A MASSA É SIMPLESMENTE A MATÉRIA DO OBJETO. PARA A ESTRELA É A MASSA QUE DEFINE O CICLO ESTELAR.

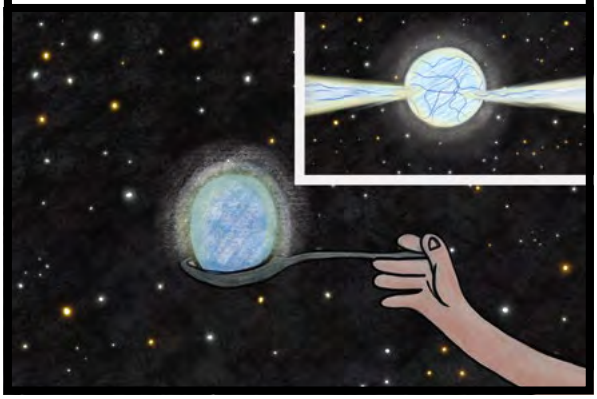
PARA AS ESTRELAS MAIORES QUE NASCEM DAQUELA NUVEM, O NEGÓCIO É DIFERENTE... ELAS SÃO BEM MAIORES QUE O SOL. MUITO MESMO!

E QUANDO CRESCEREM, AINDA IRÃO VIRAR UMA ***SUPERGIGANTE***.

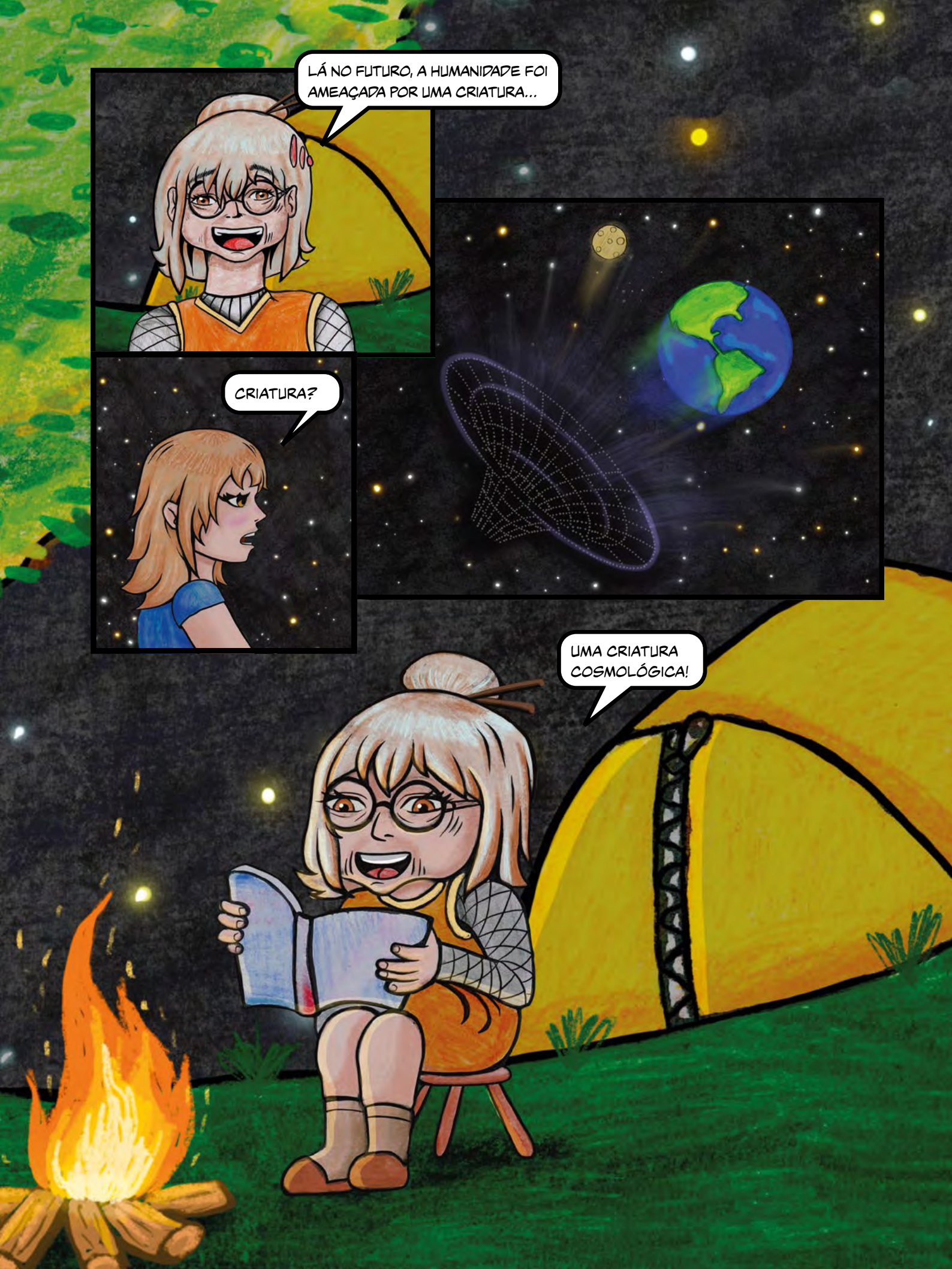


ESSAS ESTRELAS GRANDES TAMBÉM EXPLODEM DEPOIS DE UM TEMPO, MAS, DESSA VEZ, FORMAM UMA ***SUPERNOVA***...

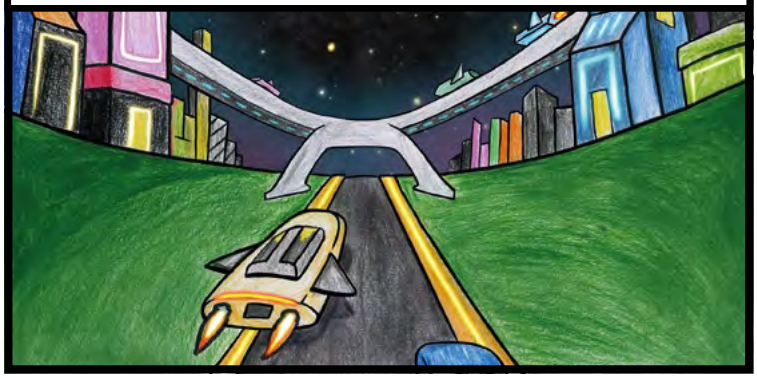
... DEPOIS, ELA PODE SE ENCOLHER EM UMA ***ESTRELA DE NÊUTRONS*** PEQUENININHA E MUITO, MUITO PESADA. UMA COLHER DE CHÁ DESSA ESTRELA PESARIA CINCO BILHÕES DE TONELADAS.



SE A ESTRELA DE NÊUTRONS, MESMO ENCOLHIDA, CONTINUAR GRANDE, ELA VAI VIRAR ENTÃO O TERROR DOS NOSSOS PERSONAGENS DA HISTÓRIA: O ***BURACO NEGRO!***

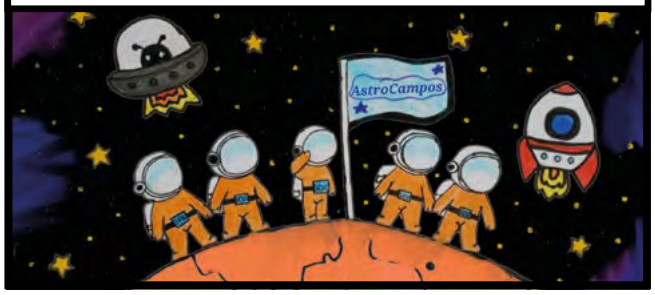

LÁ NO FUTURO, A HUMANIDADE FOI AMEAÇADA POR UMA CRIATURA...
CRIATURA?
UMA CRIATURA COSMOLÓGICA!

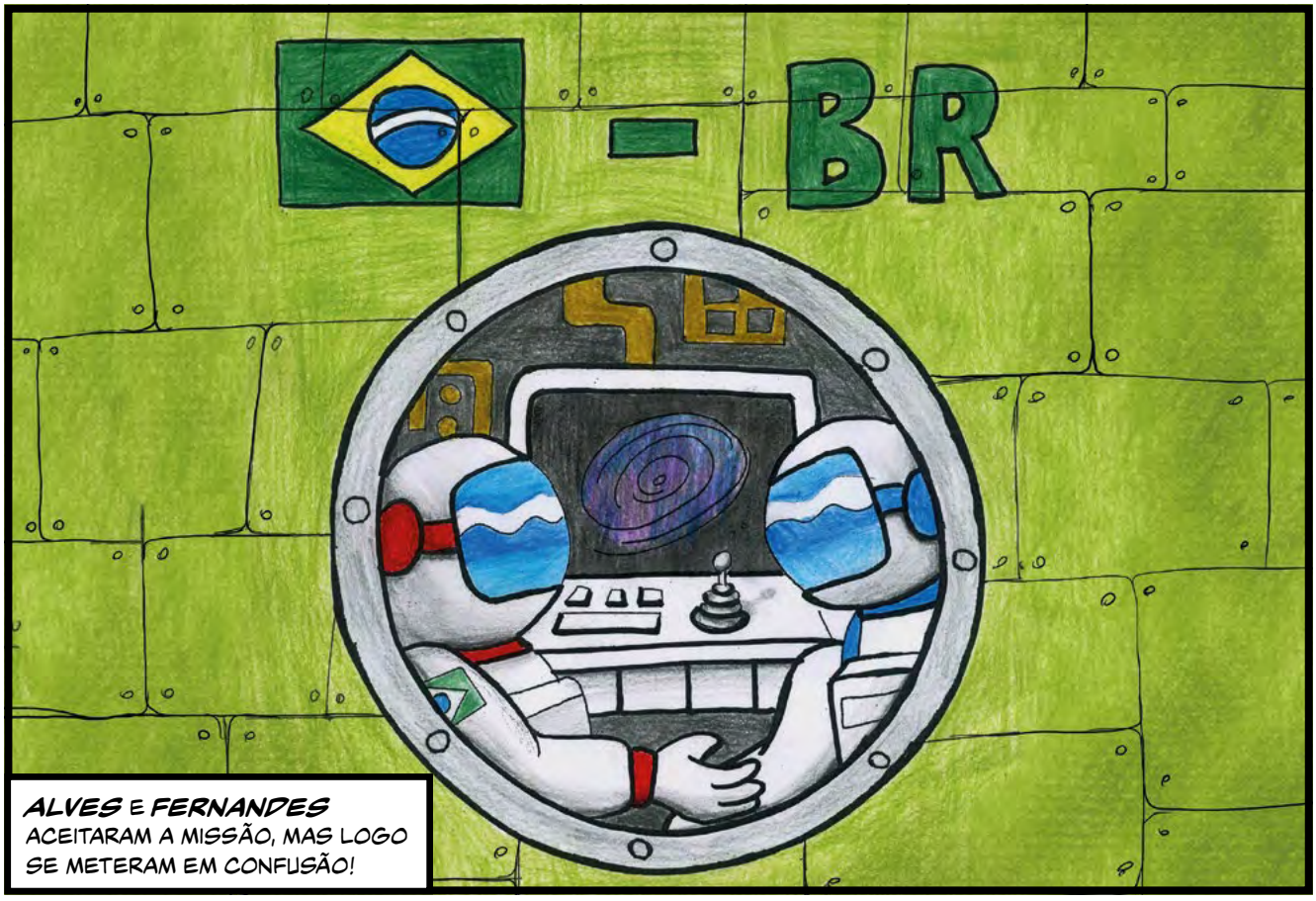
JÁ ERA POSSÍVEL VIAJAR E MORAR EM QUALQUER LUGAR DO SISTEMA SOLAR, MAS NEM COM TODA AQUELA TECNOLOGIA A HUMANIDADE CONSEGUIRIA SE SALVAR.



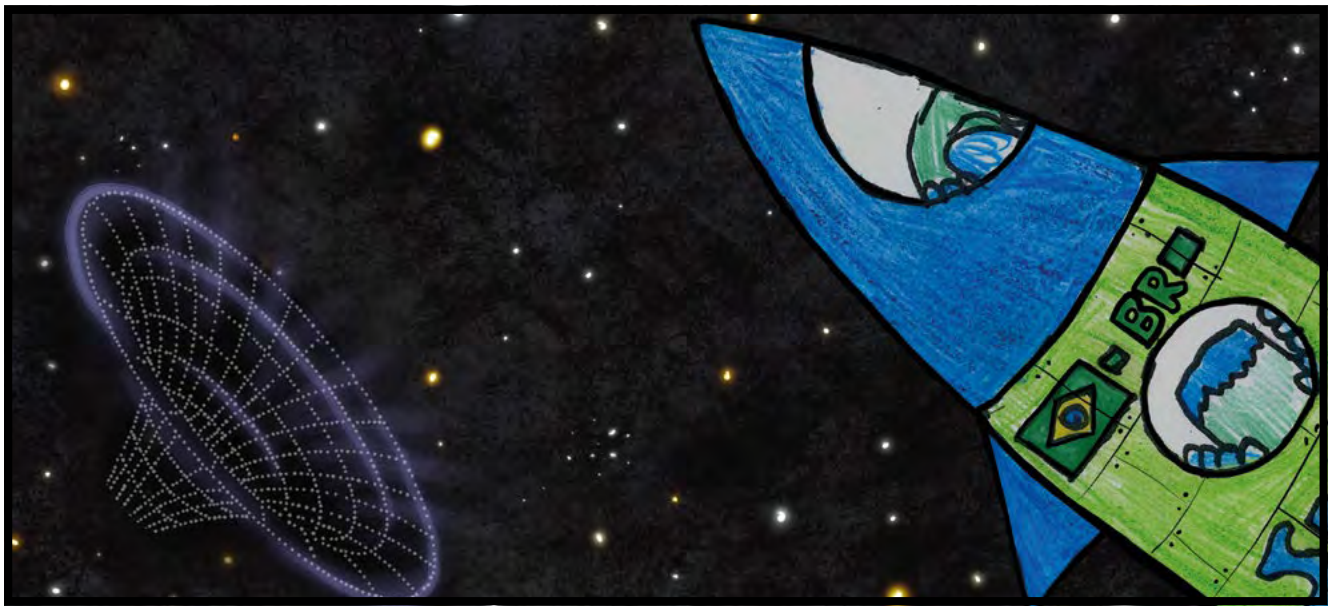
UM GRANDE BURACO NEGRO SURGIU PRÓXIMO O BASTANTE PARA DESORDENAR AS ÓRBITAS DOS PLANETAS E EXTERMINAR QUALQUER POSSIBILIDADE DE VIDA.

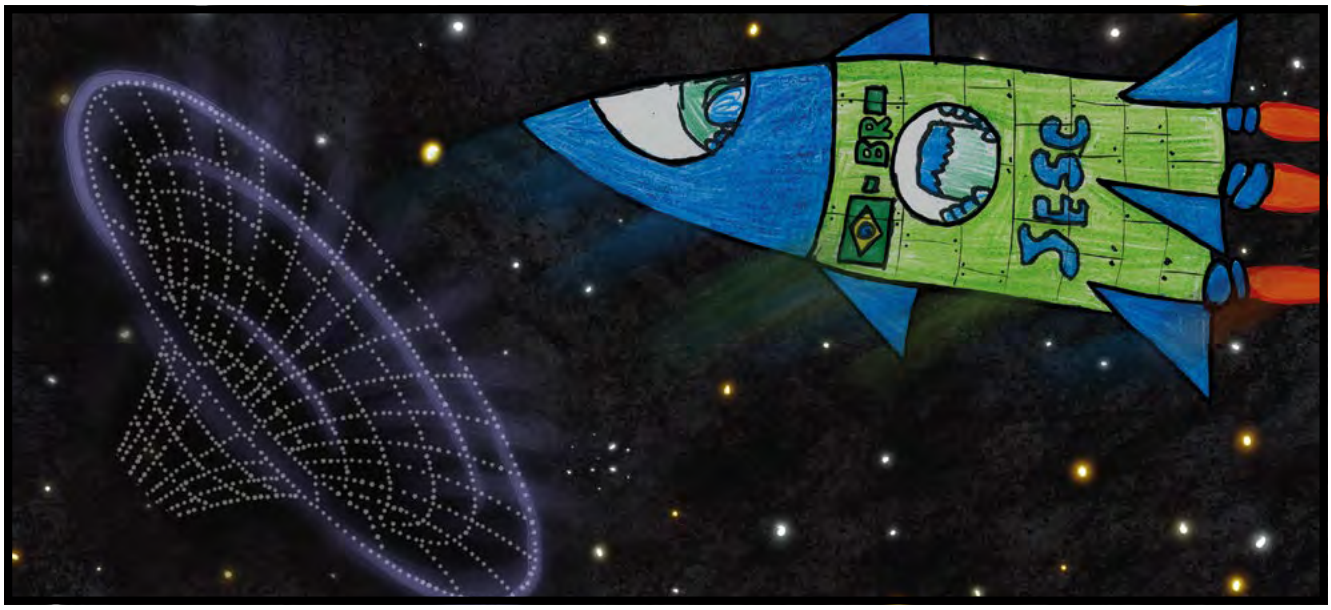
DESSE JEITO, A ÚNICA SAÍDA ERA MORAR FORA DO SISTEMA SOLAR E ENVIAR OS PRIMEIROS ASTRONAUTAS PARA TENTAR.

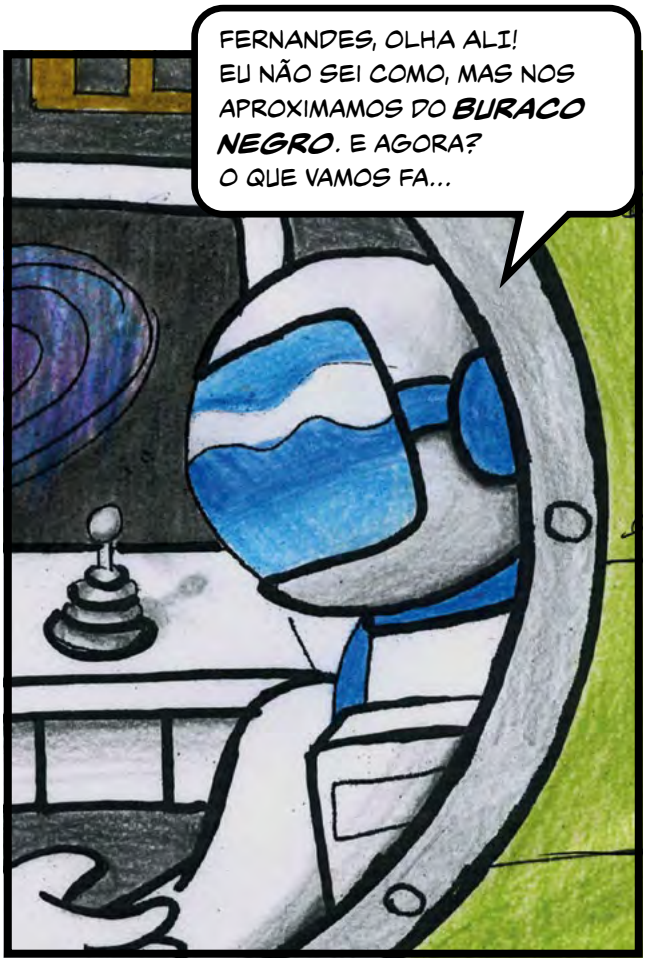




EM VEZ DE DESVIAR, OS ASTRONAUTAS ACABARAM SE APROXIMANDO DO BURACO NEGRO. FOI AÍ QUE TUDO VIROU DE CABEÇA PRA BAIXO...


BR

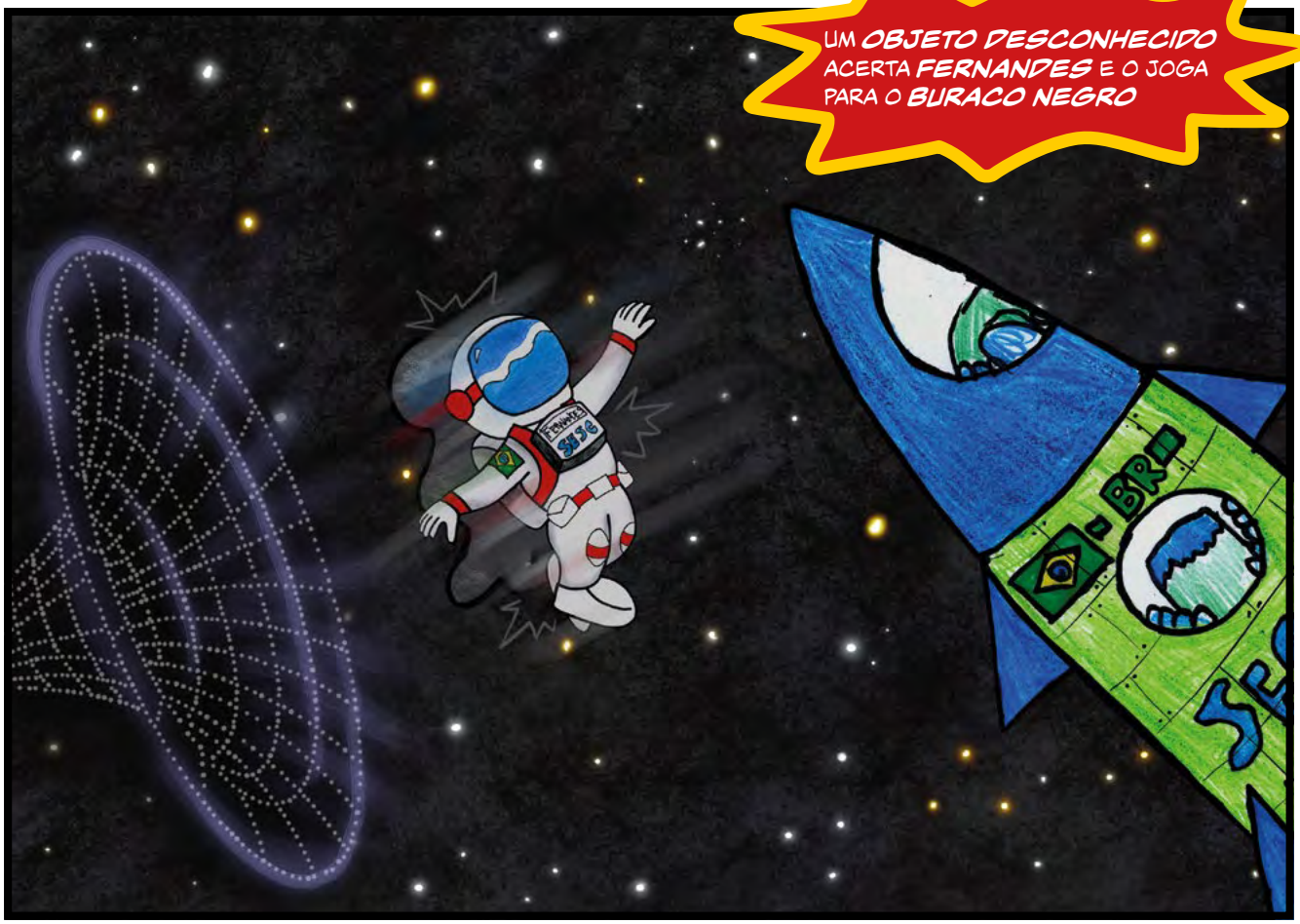

BR
JESC

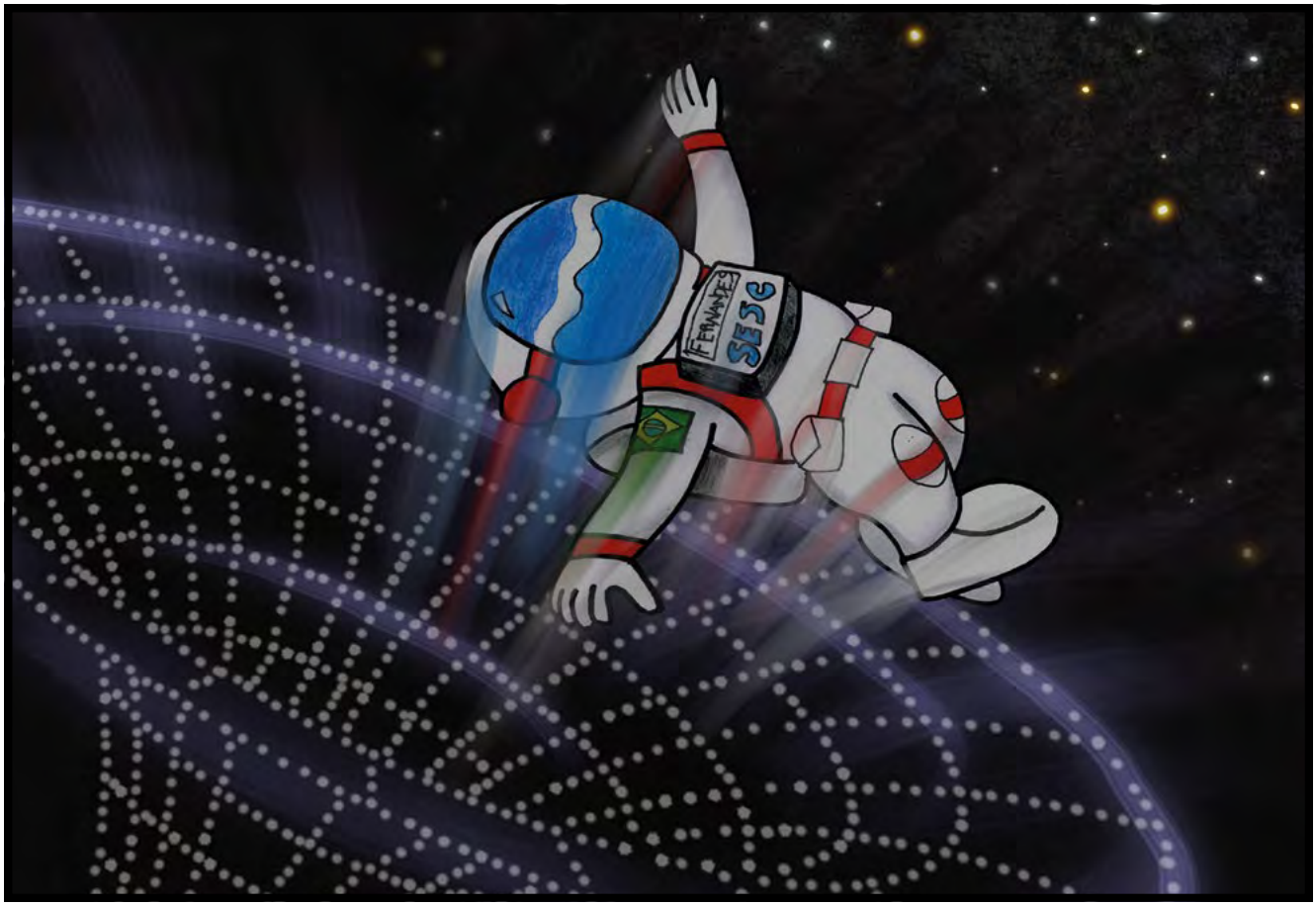


UM **ASTEROIDE** COLIDE COM O **FOGUETE!!**

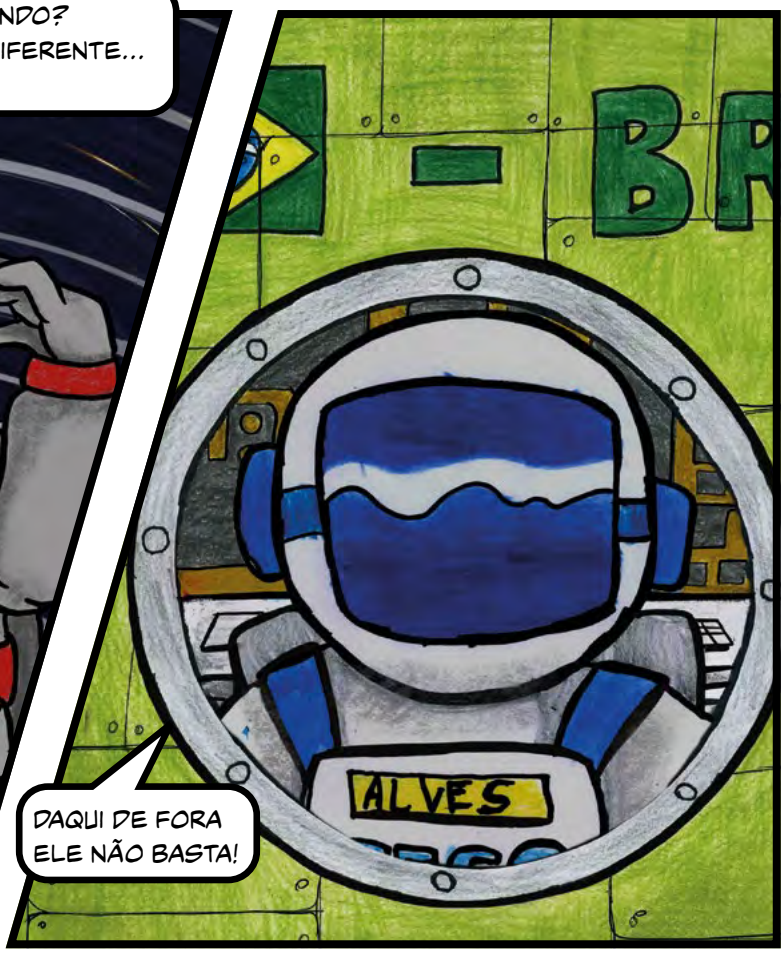
AH, NÃO! ACHO QUE ESTRAGOU ALGO NO FOGUETE. É MELHOR EU ARRISCAR! VOU SAIR PRA CONSERTAR...
BR
SESC

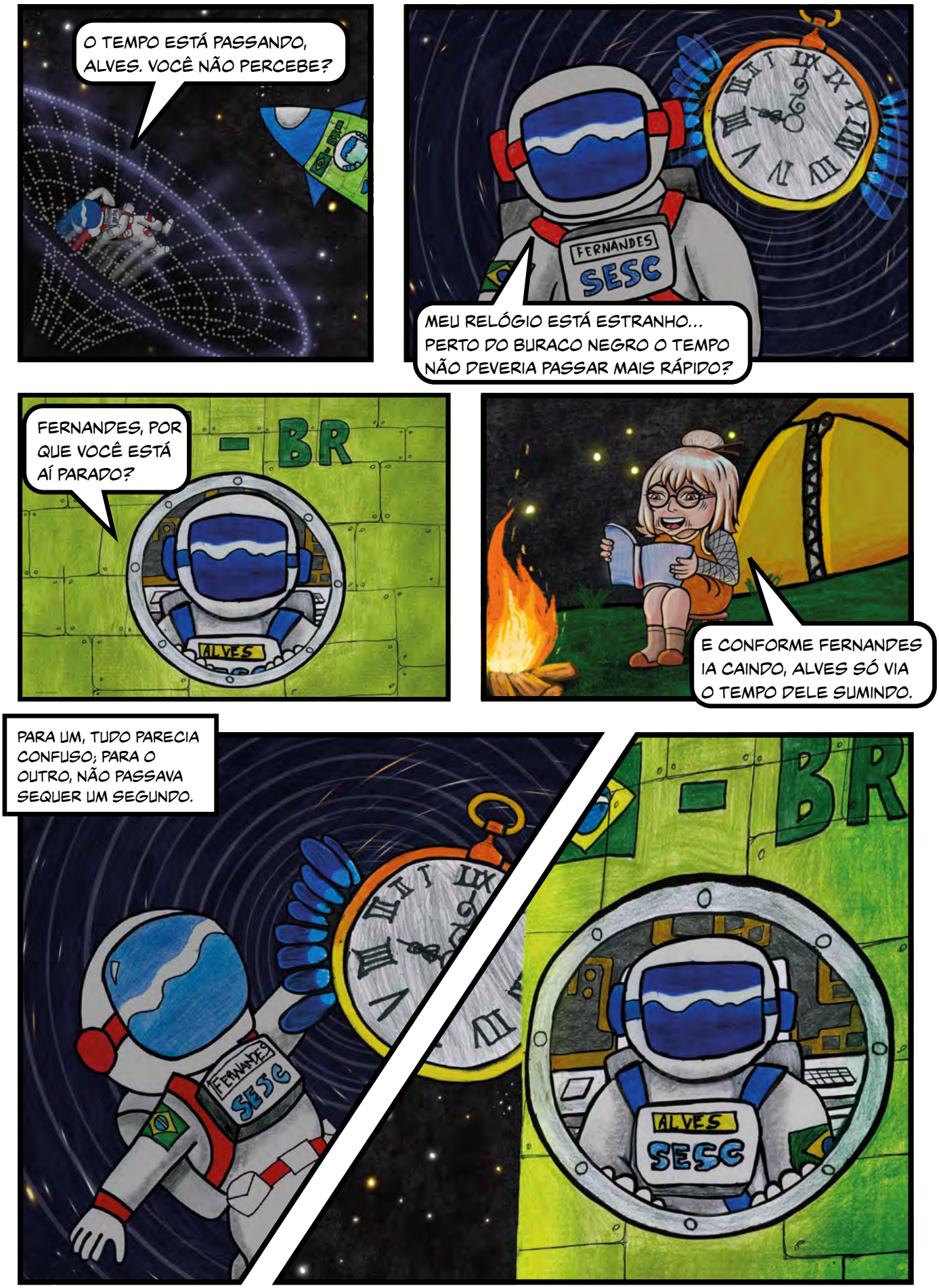
TEMOS POUCO TEMPO PRA IR EMBORA, MAS PARECE QUE TUDO DEMORA PERTO DESSE BURACO NEG...
FERNANDES
SESC
BR

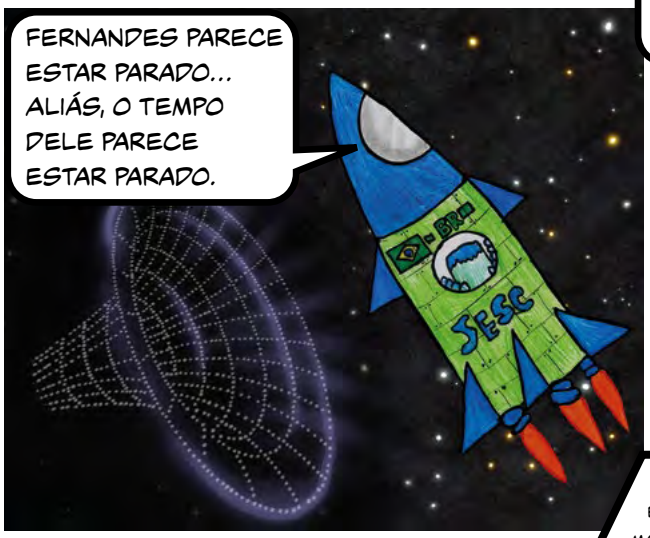

UM OBJETO DESCONHECIDO ACERTA FERNANDES E O JOGA PARA O BURACO NEGRO
FERNANDES
SESC
BR


FERNANDES
SESC

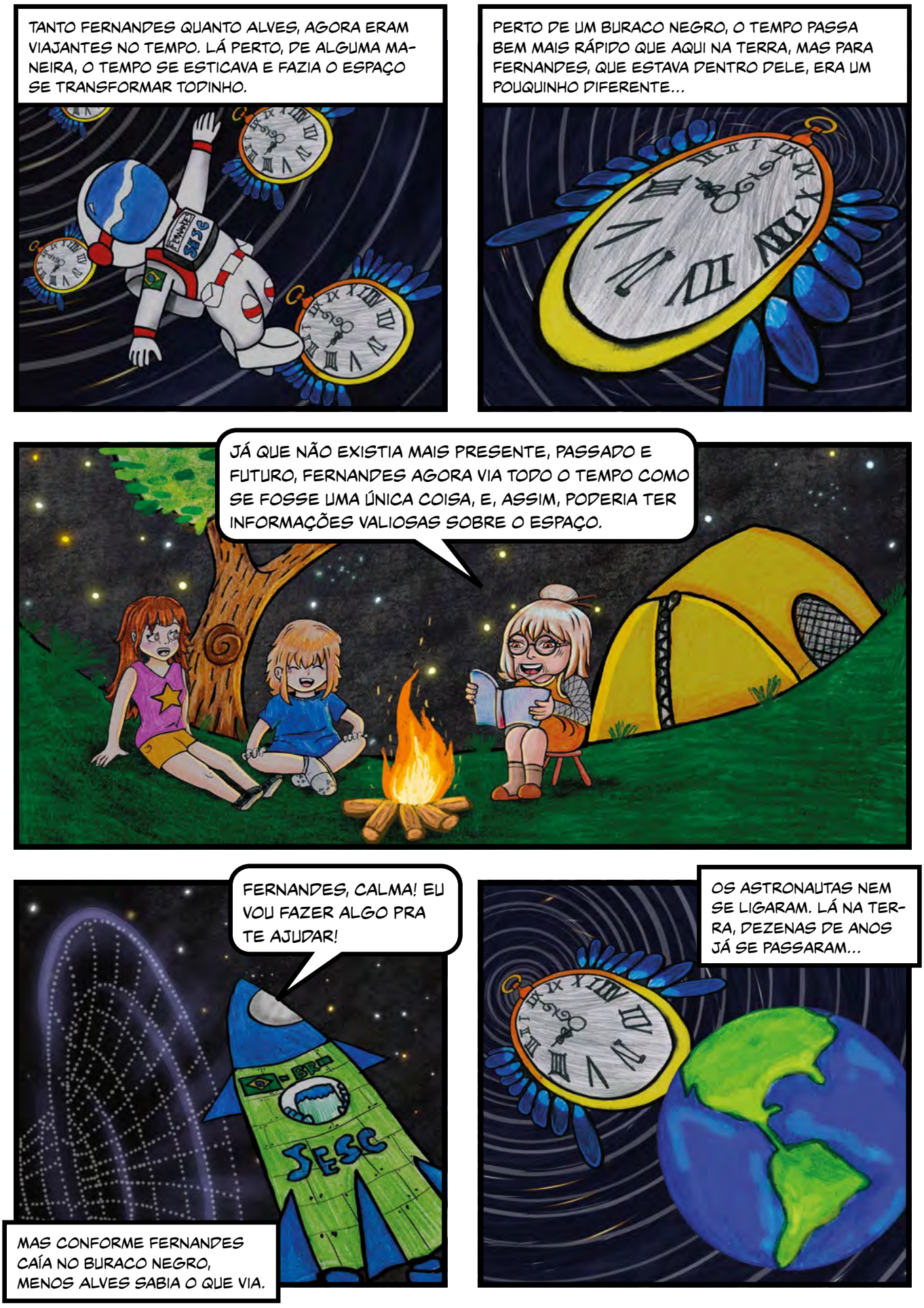
ALVES, SOCORRO!! VOCÊ ESTÁ ME OUVINDO? ACHO QUE O TEMPO ESTÁ PASSANDO DIFERENTE... DAQUI DE DENTRO ELE SE ARRASTA!
FERNANDES
SESC


DAQUI DE FORA ELE NÃO BASTA!
ALVES


O TEMPO ESTÁ PASSANDO, ALVES. VOCÊ NÃO PERCEBE?
FERNANDES
SESC
MEU RELÓGIO ESTÁ ESTRANHO... PERTO DO BURACO NEGRO O TEMPO NÃO DEVERIA PASSAR MAIS RÁPIDO?
FERNANDES, POR QUE VOCÊ ESTÁ AÍ PARADO?
BR
ALVES
E CONFORME FERNANDES IA CAINDO, ALVES SÓ VIA O TEMPO DELE SUMINDO.
PARA UM, TUDO PARECIA CONFUSO; PARA O OUTRO, NÃO PASSAVA SEQUER UM SEGUNDO.
FERNANDES
SESC
BR
ALVES
SESC



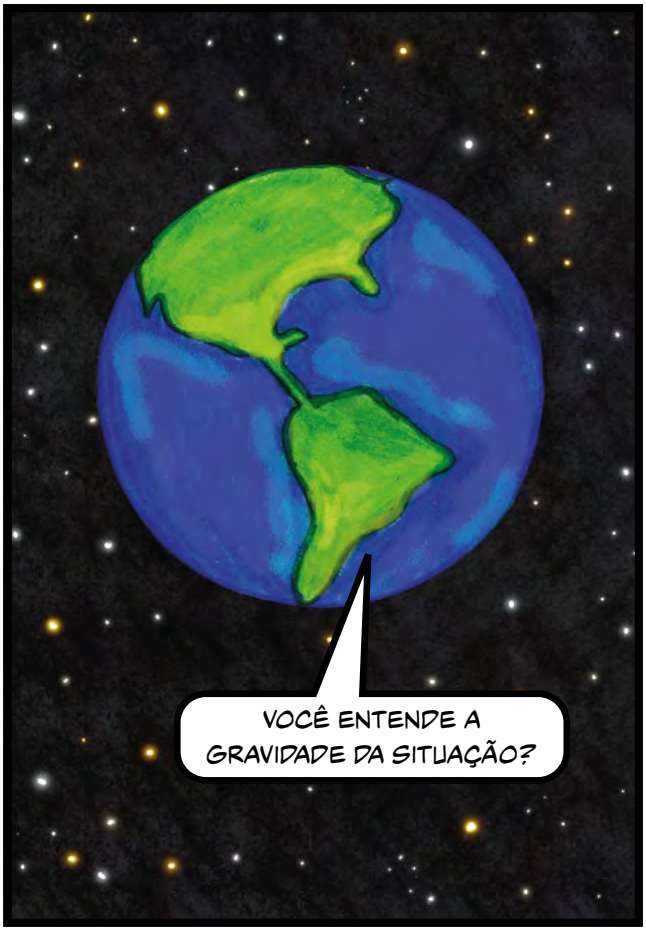
[2] A ***GRAVIDADE*** É UMA DAS QUATRO FORÇAS FUNDAMENTAIS DA NATUREZA. BASICAMENTE, ELA ATRAI A MATÉRIA. OBJETOS COM MAIS MASSA TÊM TAMBÉM MAIOR INTERAÇÃO GRAVITACIONAL. O PLANETA JÚPITER, POR EXEMPLO, SENDO MAIS MASSIVO QUE A TERRA, É CAPAZ DE ATRAIR MUITO MAIS COISAS.


TANTO FERNANDES QUANTO ALVES, AGORA ERAM VIAJANTES NO TEMPO. LÁ PERTO, DE ALGUMA MANEIRA, O TEMPO SE ESTICAVA E FAZIA O ESPAÇO SE TRANSFORMAR TODINHO.
PERTO DE UM BURACO NEGRO, O TEMPO PASSA BEM MAIS RÁPIDO QUE AQUI NA TERRA, MAS PARA FERNANDES, QUE ESTAVA DENTRO DELE, ERA UM POUQUINHO DIFERENTE...
JÁ QUE NÃO EXISTIA MAIS PRESENTE, PASSADO E FUTURO, FERNANDES AGORA VIA TODO O TEMPO COMO SE FOSSE UMA ÚNICA COISA, E, ASSIM, PODERIA TER INFORMAÇÕES VALIOSAS SOBRE O ESPAÇO.
FERNANDES, CALMA! EU VOU FAZER ALGO PRA TE AJUDAR!
MAS CONFORME FERNANDES CAÍA NO BURACO NEGRO, MENOS ALVES SABIA O QUE VIA.
OS ASTRONAUTAS NEM SE LIGARAM. LÁ NA TERRA, DEZENAS DE ANOS JÁ SE PASSARAM...

BURACO NEGRO, O QUE FOI QUE ACONTECEU? EU SÓ CHEGUEI PERTO E VOCÊ DISTORCEU...

O ESPAÇO À MINHA VOLTA ESTÁ UMA CONFUSÃO!
FERNANDES
SESC

VOCÊ ENTENDE A GRAVIDADE DA SITUAÇÃO?


VOCÊ ENTENDE A GRAVIDADE DA SITUAÇÃO?

EU CAÍ NO BURACO NEGRO E, ALÉM DE PARECER QUE LÁ FORA TEM MUITO MAIS ESTRELAS, FICOU TUDO ***AZUL***!
FERNANDES
SESC

EU VEJO O PASSADO, TAMBÉM O PRESENTE E O FUTURO, E AGORA EU NÃO SEI SE AQUI TEM ALGO SEGURO.

O ESPAÇO DISTORCEU, MAS QUEM CAIU FUI EU... AGORA A GRAVIDADE ME DEU UM PUXÃO E O ESPAÇO VIROU ILUSÃO!
FERNANDES
SESC

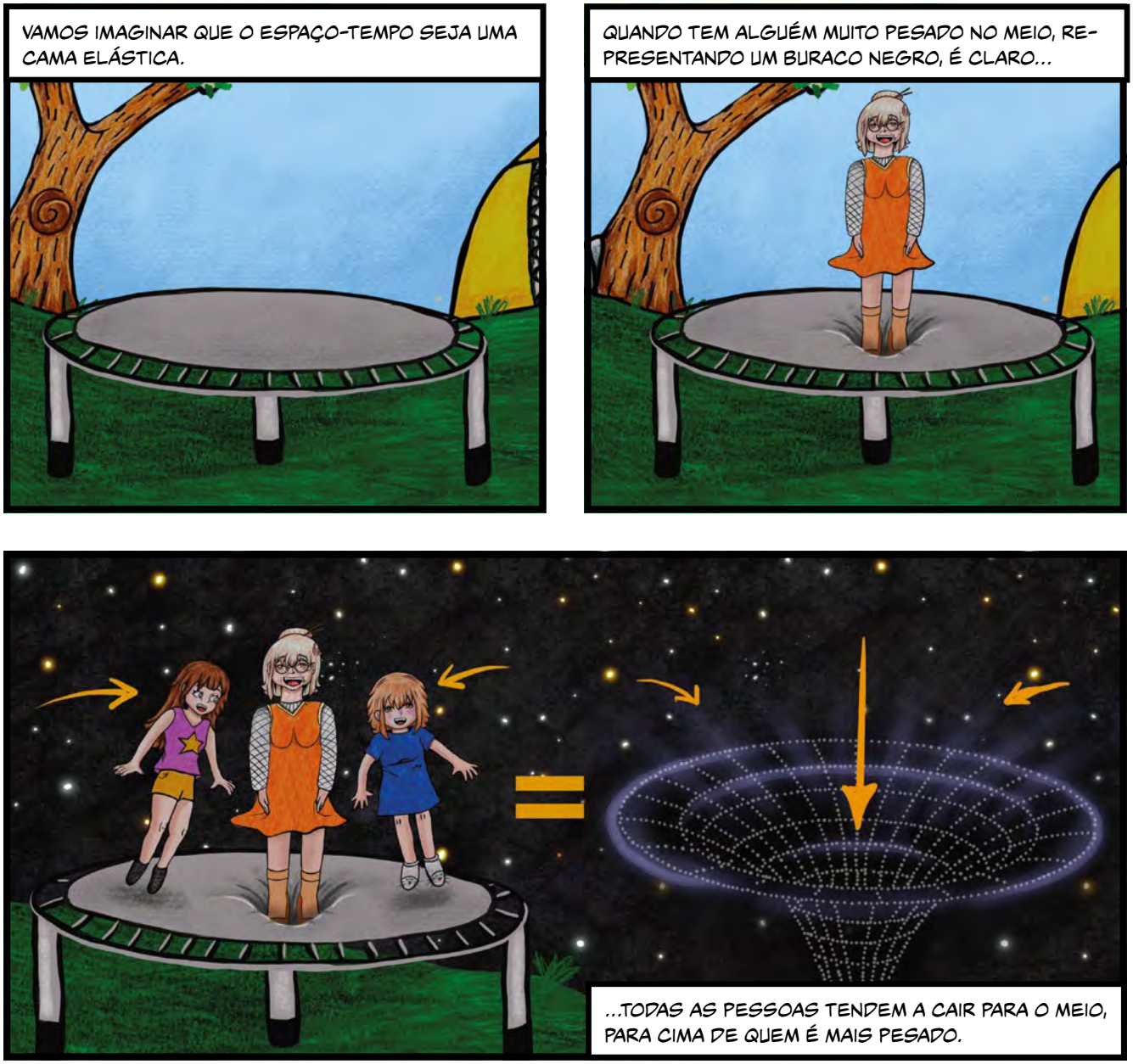
TUDO O QUE EU VIA ANTES AGORA ESTÁ DIFERENCIADO, PORQUE PERTO DO BURACO NEGRO PARECE TUDO DEFORMADO.
SESC

VOCÊS ENTENDEM A GRAVIDADE DA SITUAÇÃO, MENINAS?

MAS E ENTÃO, O QUE ACONTECEU?

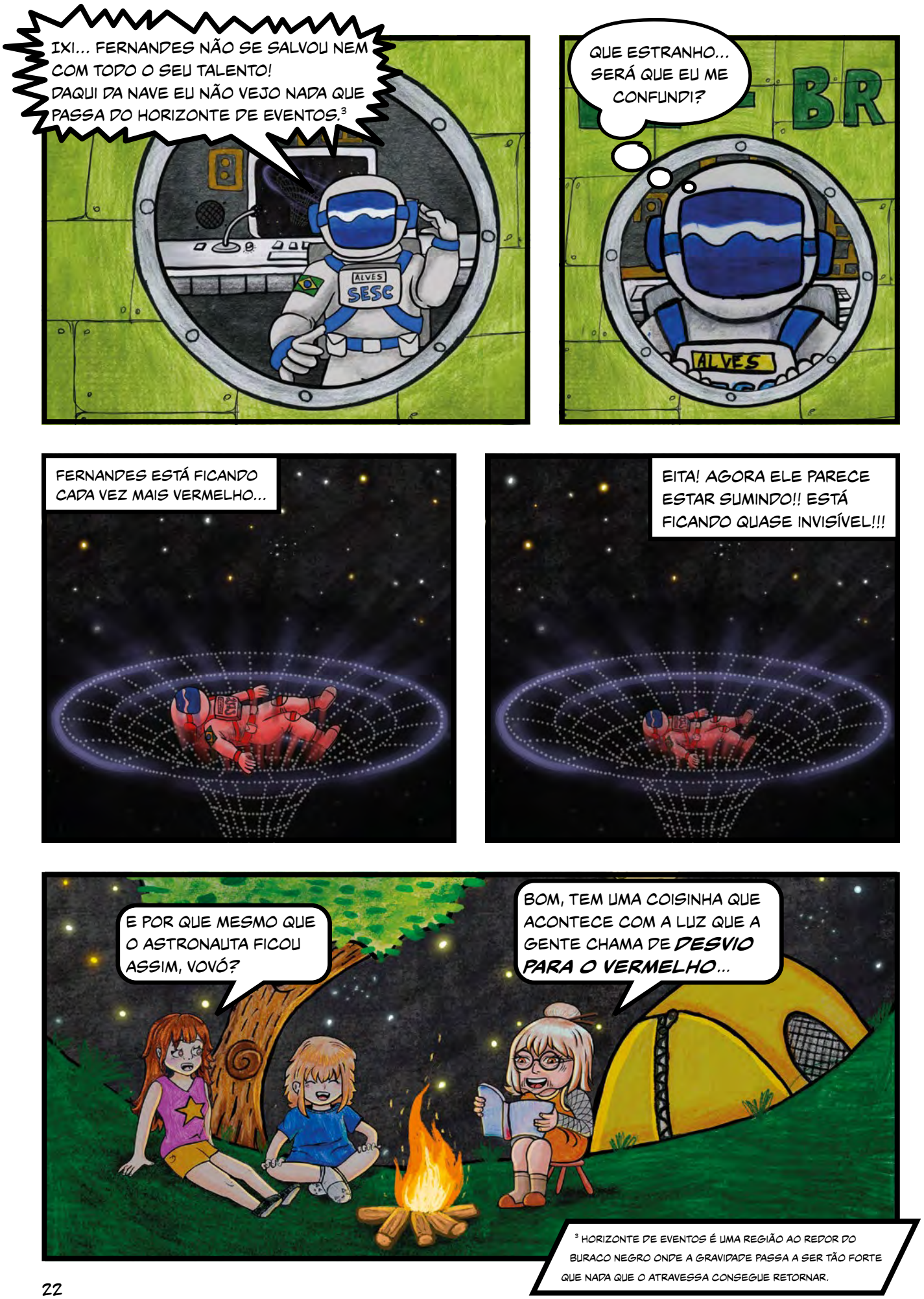
?!

É QUE, DENTRO DO BURACO NEGRO, FERNANDES ESTAVA SOFRENDO. VIA TODOS OS TEMPOS SE MOVENDO, MAS ALGO ALÉM DISSO ERA DIFERENTE. JÁ QUE NEM A LUZ ESCAPAVA, A IMAGEM QUE FERNANDES VIA FICAVA TODA DEFORMADA.
VOCÊS LEMBRAM QUE O ESPAÇO-TEMPO É UMA COISA SÓ, NÉ?

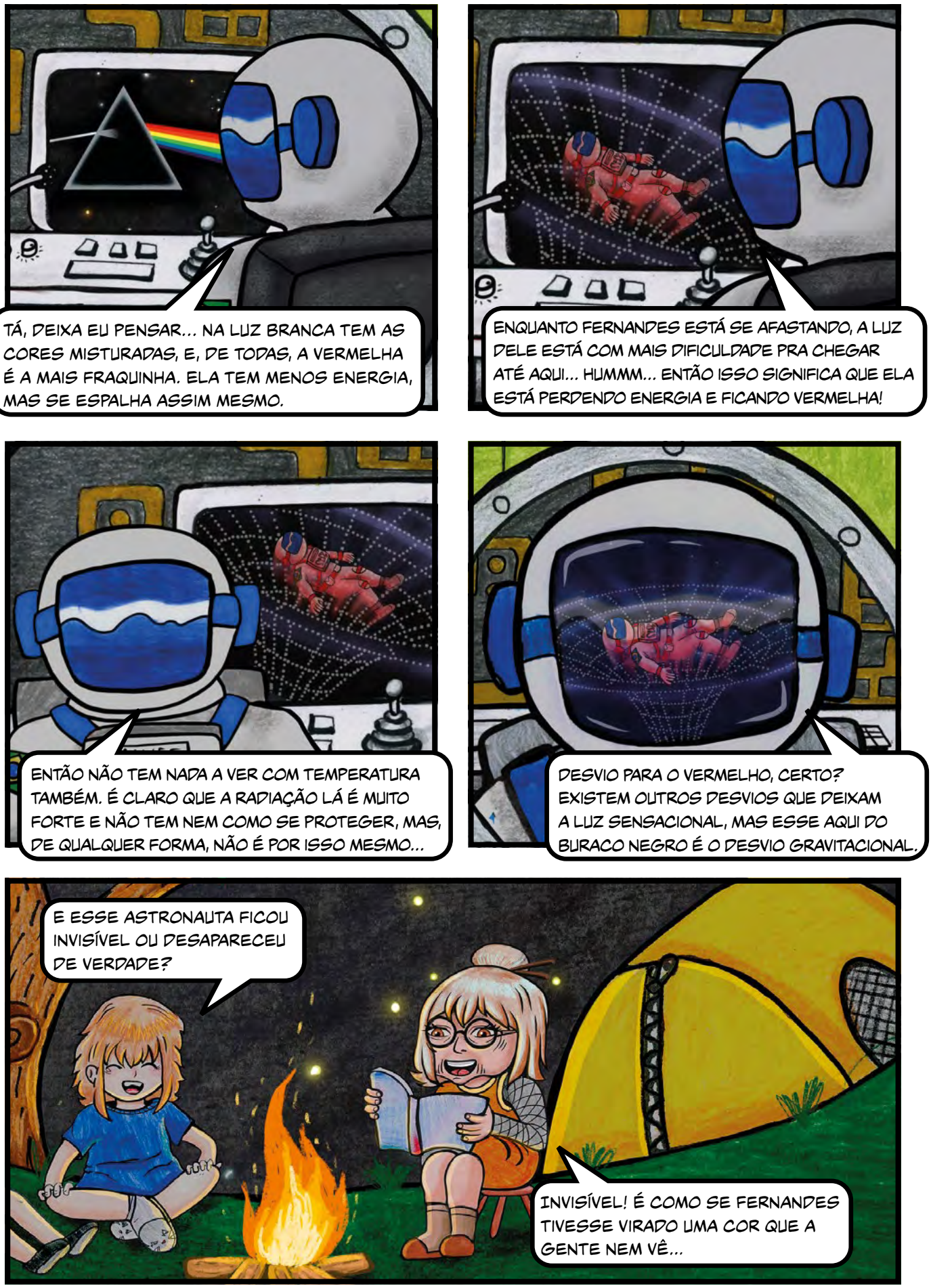

VAMOS IMAGINAR QUE O ESPAÇO-TEMPO SEJA UMA CAMA ELÁSTICA.
QUANDO TEM ALGUÉM MUITO PESADO NO MEIO, REPRESENTANDO UM BURACO NEGRO, É CLARO...
...TODAS AS PESSOAS TENDEM A CAIR PARA O MEIO, PARA CIMA DE QUEM É MAIS PESADO.

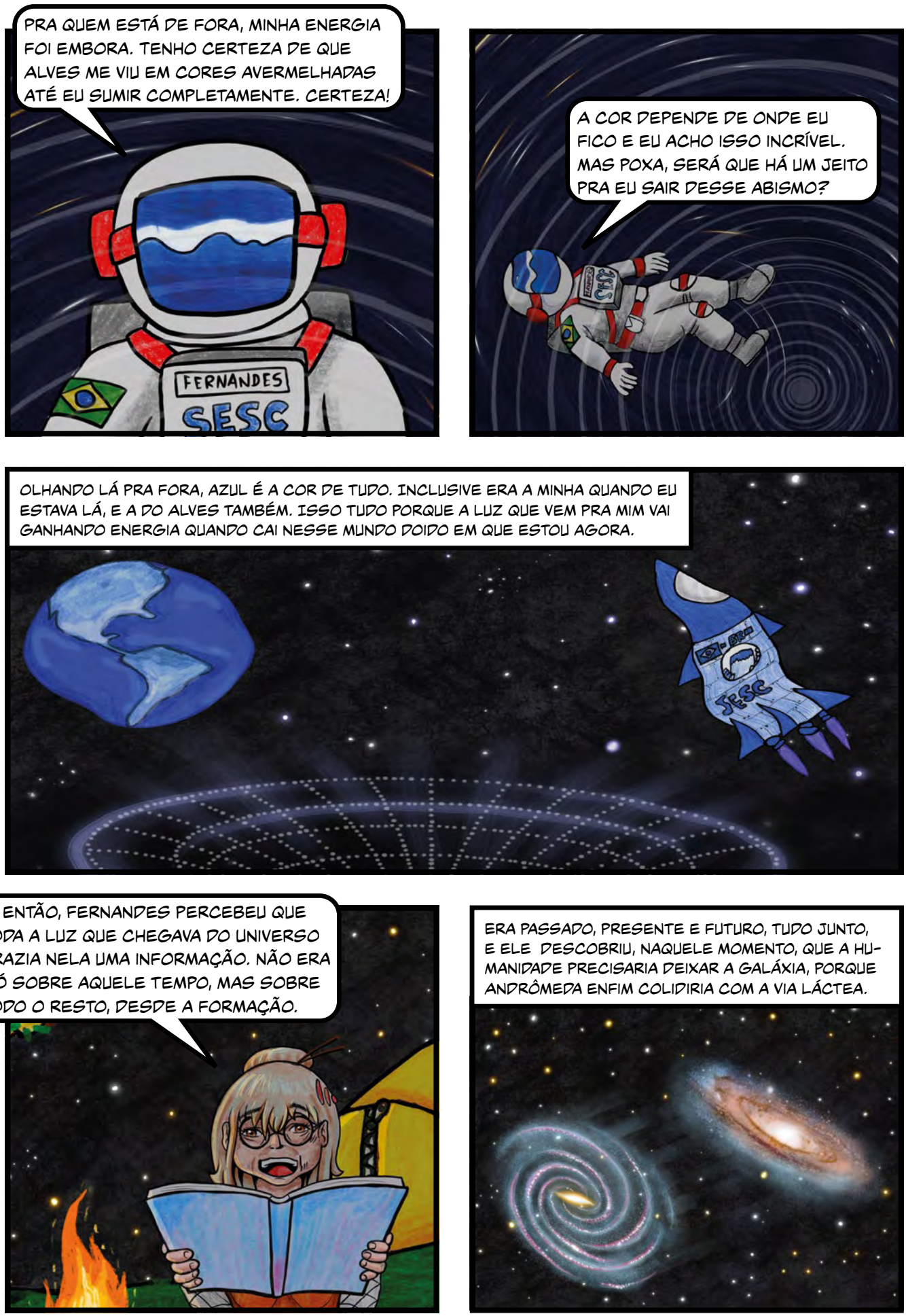
O BURACO NEGRO AFUNDA A CAMA ELÁSTICA, QUE É O ESPAÇO-TEMPO. E NADA QUE CAI NELE, NEM MESMO A LUZ, ESCAPA.

MAS POR QUE SE VÊ TUDO AZUL? O QUE FERNANDES VAI FAZER?
CALMA, EU JÁ VOU TE DIZER!

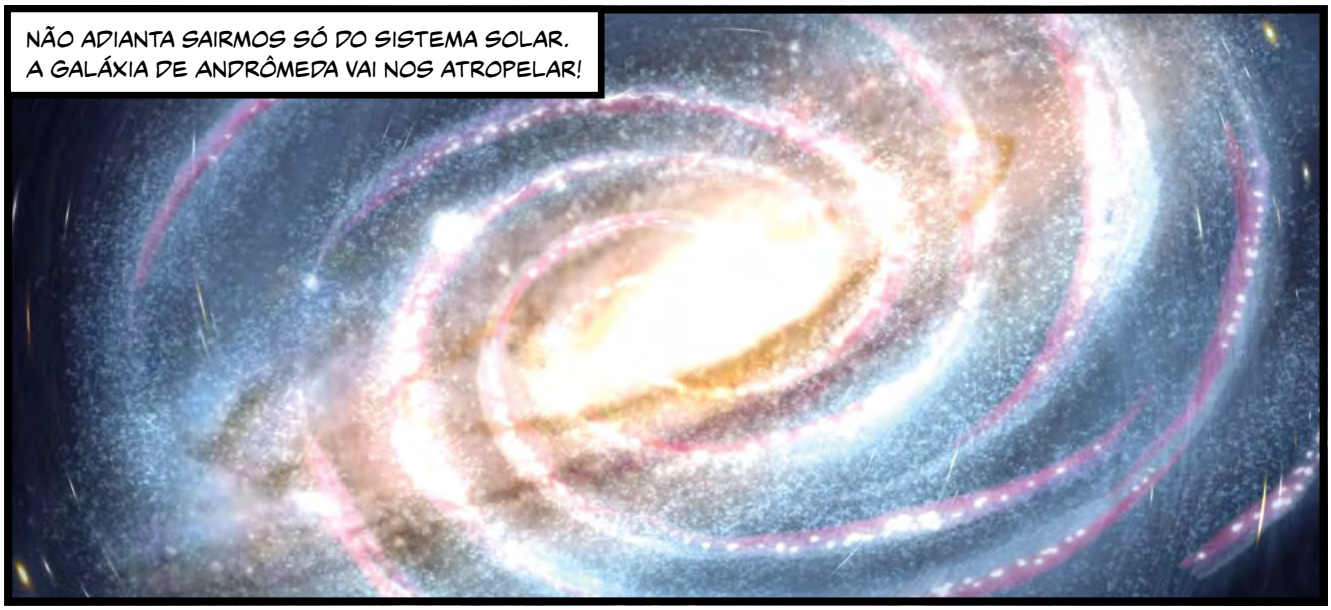


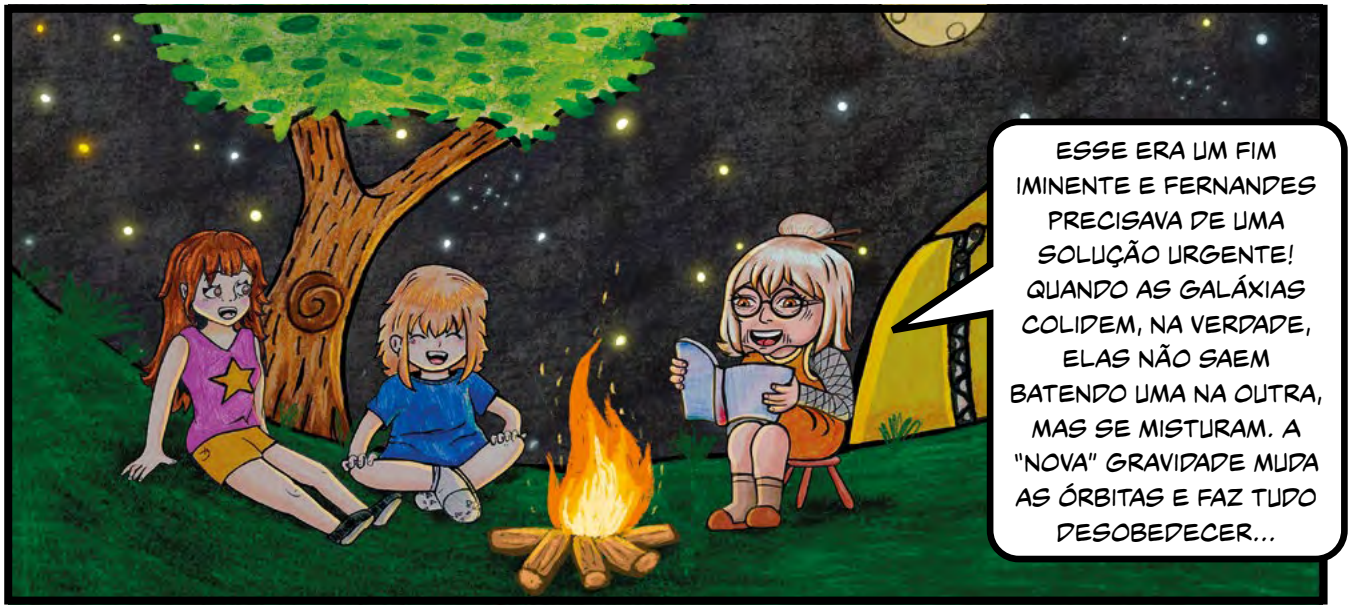
[3] HORIZONTE DE EVENTOS É UMA REGIÃO AO REDOR DO BURACO NEGRO ONDE A GRAVIDADE PASSA A SER TÃO FORTE QUE NADA QUE O ATRAVESSA CONSEGUE RETORNAR.

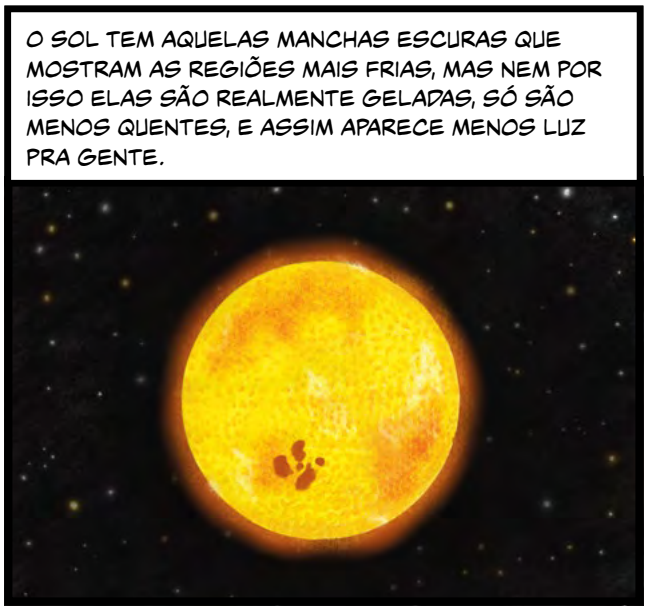

TÁ, DEIXA EU PENSAR... NA LUZ BRANCA TEM AS CORES MISTURADAS, E, DE TODAS, A VERMELHA É A MAIS FRAQUINHA. ELA TEM MENOS ENERGIA, MAS SE ESPALHA ASSIM MESMO.
ENQUANTO FERNANDES ESTÁ SE AFASTANDO, A LUZ DELE ESTÁ COM MAIS DIFICULDADE PRA CHEGAR ATÉ AQUI... HUMMM... ENTÃO ISSO SIGNIFICA QUE ELA ESTÁ PERDENDO ENERGIA E FICANDO VERMELHA!
ENTÃO NÃO TEM NADA A VER COM TEMPERATURA TAMBÉM. É CLARO QUE A RADIAÇÃO LÁ É MUITO FORTE E NÃO TEM NEM COMO SE PROTEGER, MAS, DE QUALQUER FORMA, NÃO É POR ISSO MESMO...
DESVIO PARA O VERMELHO, CERTO? EXISTEM OUTROS DESVIOS QUE DEIXAM A LUZ SENSACIONAL, MAS ESSE AQUI DO BURACO NEGRO É O DESVIO GRAVITACIONAL.
E ESSE ASTRONAUTA FICOU INVISÍVEL OU DESAPARECEU DE VERDADE?
INVISÍVEL! É COMO SE FERNANDES TIVESSE VIRADO UMA COR QUE A GENTE NEM VÊ...

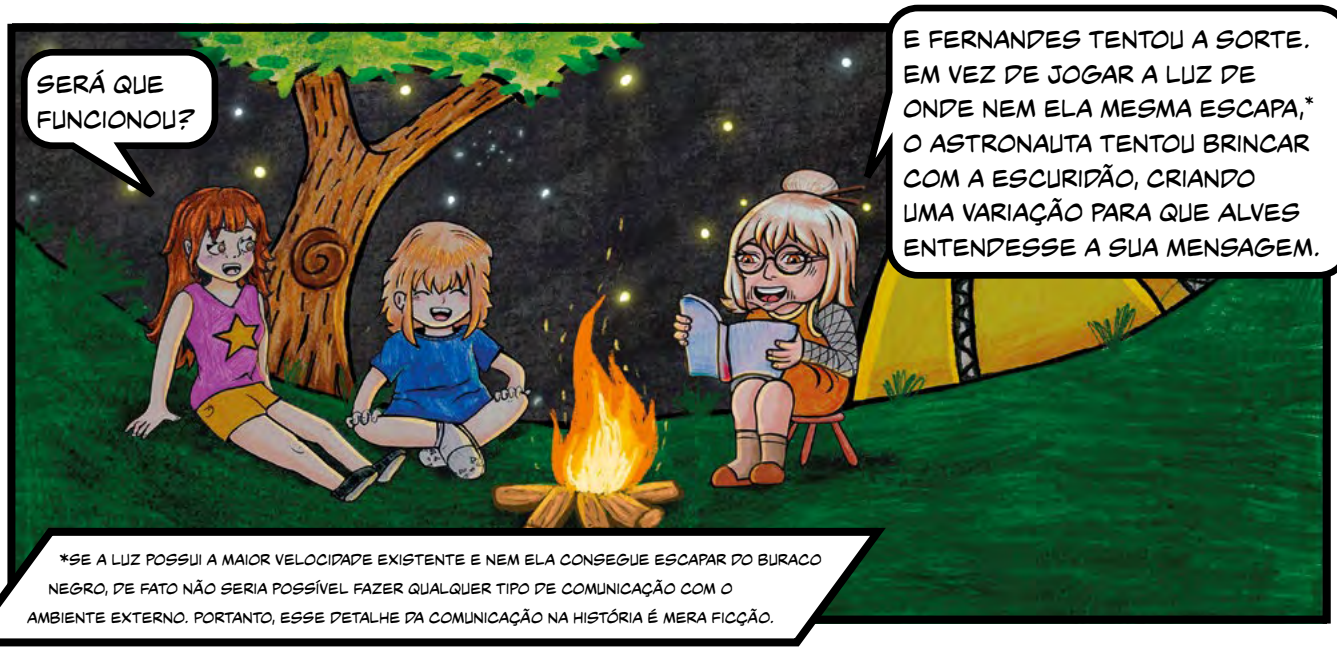

PRA QUEM ESTÁ DE FORA, MINHA ENERGIA FOI EMBORA. TENHO CERTEZA DE QUE ALVES ME VIU EM CORES AVERMELHADAS ATÉ EU SUMIR COMPLETAMENTE. CERTEZA!
FERNANDES
SESC
A COR DEPENDE DE ONDE EU FICO E EU ACHO ISSO INCRÍVEL. MAS POXA, SERÁ QUE HÁ UM JEITO PRA EU SAIR DESSE ABISMO?
OLHANDO LÁ PRA FORA, AZUL É A COR DE TUDO. INCLUSIVE ERA A MINHA QUANDO EU ESTAVA LÁ, E A DO ALVES TAMBÉM. ISSO TUDO PORQUE A LUZ QUE VEM PRA MIM VAI GANHANDO ENERGIA QUANDO CAI NESSE MUNDO DOIDO EM QUE ESTOU AGORA.
E, ENTÃO, FERNANDES PERCEBEU QUE TODA A LUZ QUE CHEGAVA DO UNIVERSO TRAZIA NELA UMA INFORMAÇÃO. NÃO ERA SÓ SOBRE AQUELE TEMPO, MAS SOBRE TODO O RESTO, DESDE A FORMAÇÃO.
ERA PASSADO, PRESENTE E FUTURO, TUDO JUNTO, E ELE DESCOBRIU, NAQUELE MOMENTO, QUE A HUMANIDADE PRECISARIA DEIXAR A GALÁXIA, PORQUE ANDRÔMEDA ENFIM COLIDIRIA COM A VIA LÁCTEA.

MEU DEUS! TUDO BEM QUE AS COISAS ESTÃO CONFUSAS, MAS ISSO É O QUE EU ACHO QUE É?
FERNANDES
SESC


NÃO ADIANTA SAIRMOS SÓ DO SISTEMA SOLAR. A GALÁXIA DE ANDRÔMEDA VAI NOS ATROPELAR!


ESSE ERA UM FIM IMINENTE E FERNANDES PRECISAVA DE UMA SOLUÇÃO URGENTE! QUANDO AS GALÁXIAS COLIDEM, NA VERDADE, ELAS NÃO SAEM BATENDO UMA NA OUTRA, MAS SE MISTURAM. A "NOVA" GRAVIDADE MUDA AS ÓRBITAS E FAZ TUDO DESOBEDECER...





*SE A LUZ POSSUI A MAIOR VELOCIDADE EXISTENTE E NEM ELA CONSEGUE ESCAPAR DO BURACO NEGRO, DE FATO NÃO SERIA POSSÍVEL FAZER QUALQUER TIPO DE COMUNICAÇÃO COM O AMBIENTE EXTERNO. PORTANTO, ESSE DETALHE DA COMUNICAÇÃO NA HISTÓRIA É MERA FICÇÃO.

AH, EU DESISTO... ACHO QUE ACABOU PRA MIM. EU VOU PARAR DE LUTAR E DEIXAR O BURACO NEGRO ME LEVAR... ESPERO QUE ALVES TENHA CONSEGUIDO DECIFRAR...
FERNANDES
SESC

SERÁ QUE ELE CONSEGUIU? O QUE SERÁ QUE ACONTECEU? SERÁ QUE ALVES VIU E FERNANDES SOBREVIVEU?

DO LADO DE FORA, ALVES ENXERGAVA OUTRA VEZ A IMAGEM DO AMIGO SENDO DEFORMADA. COMO SE JÁ NÃO BASTASSE TER FICADO VERMELHO E IR DESAPARECENDO, ANTES QUE PUDESSE PERCEBER, ALVES VIU FERNANDES GRANDÃO, VIRANDO UM MACARRÃO.

A ESSA ALTURA EU JÁ NEM SEI. UM ESPAGUETE EU VIREI?

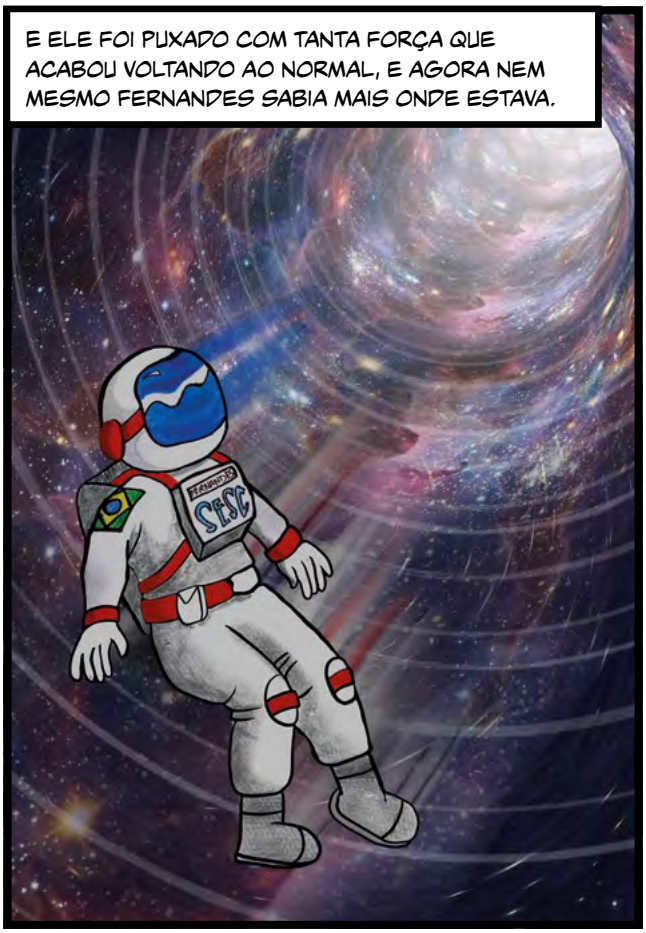
BURACOS NEGROS SÃO ESTRANHOS E A GRAVIDADE NELES É INTENSA. PARECE QUE NA MINHA CABEÇA TEM MUITA FORÇA, MAS NO MEU PÉ ELA É IMENSA!

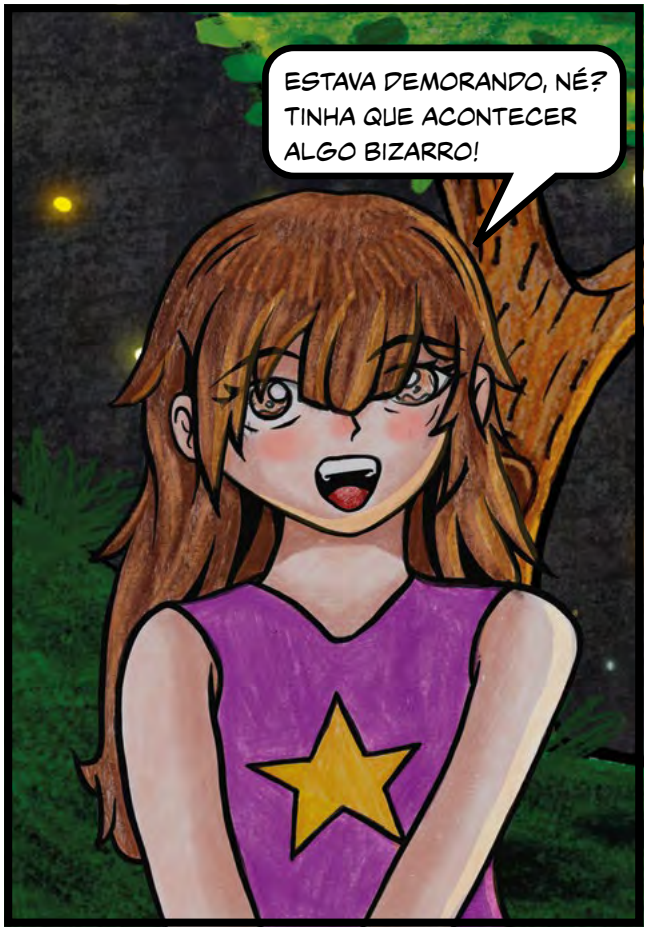
PENSEI QUE EU FOSSE MORRER, MAS EU NÃO PARO DE ESTICAR. E ESSA TAL DE GRAVIDADE FEZ ATÉ O MEU RELÓGIO PARAR!

BR
ORA VERMELHO, ORA SURGINDO. DAQUI EU VEJO FERNANDES QUASE SUMINDO.

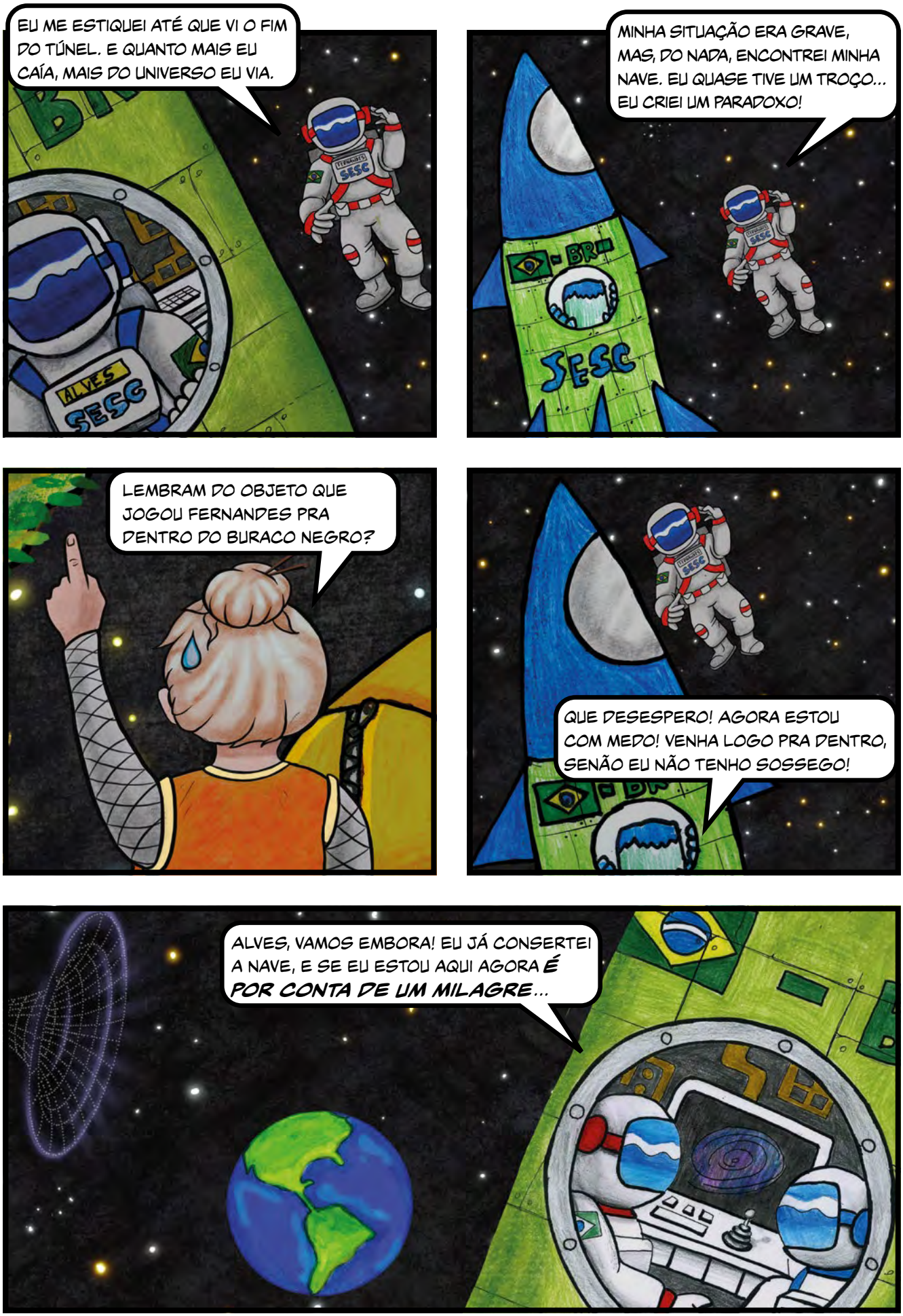
BR
SESC
MAS SE EU OLHAR BEM... HUMMM... TEM UM ESPAGUETE LÁ NO ALÉM!

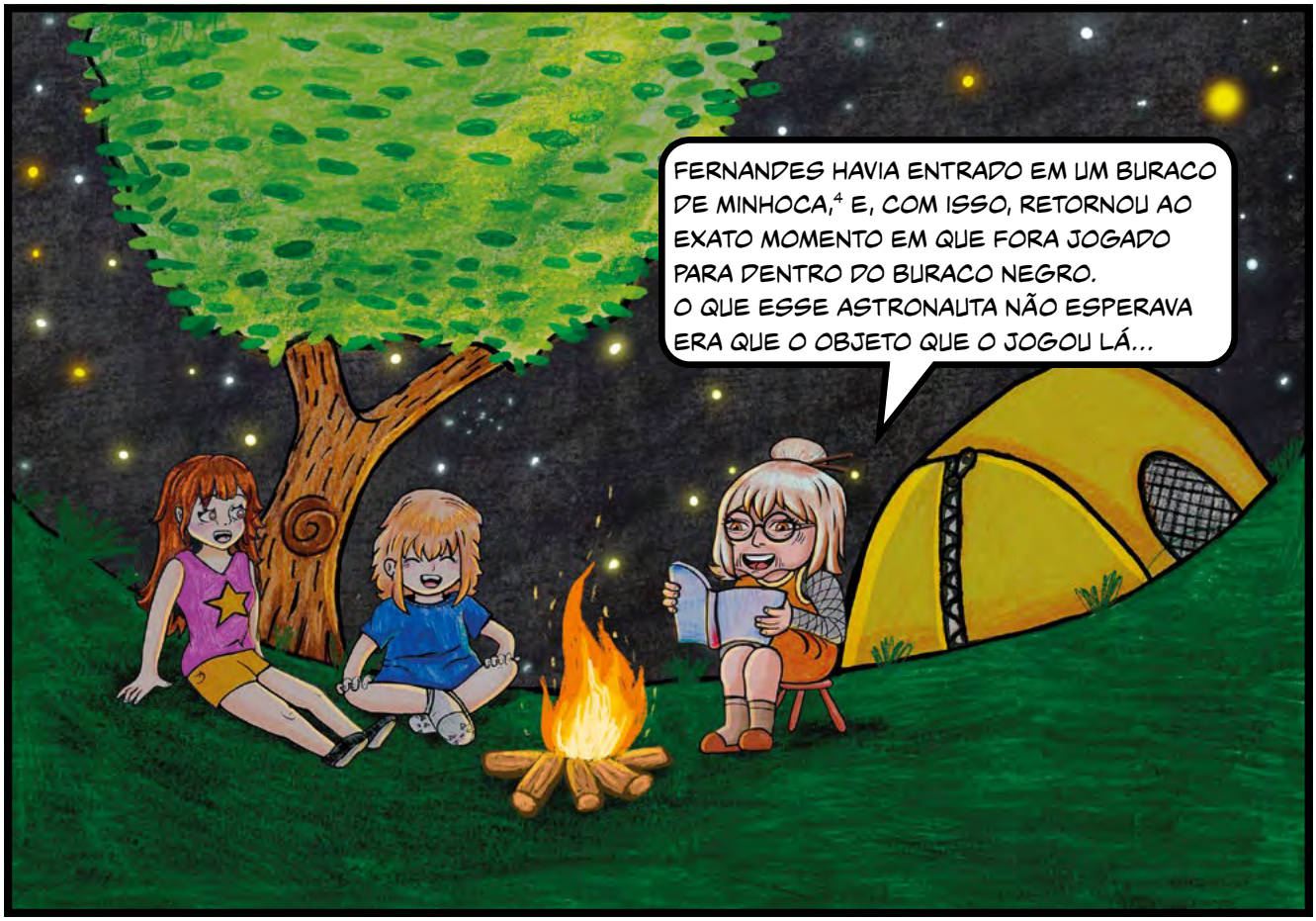
ESTICA E ESTICA, ESTICA DAQUI, ESTICA DALI, E, DE REPENTE, OS PÉS DE FERNANDES TOCARAM UM LUGAR ESTRANHO.

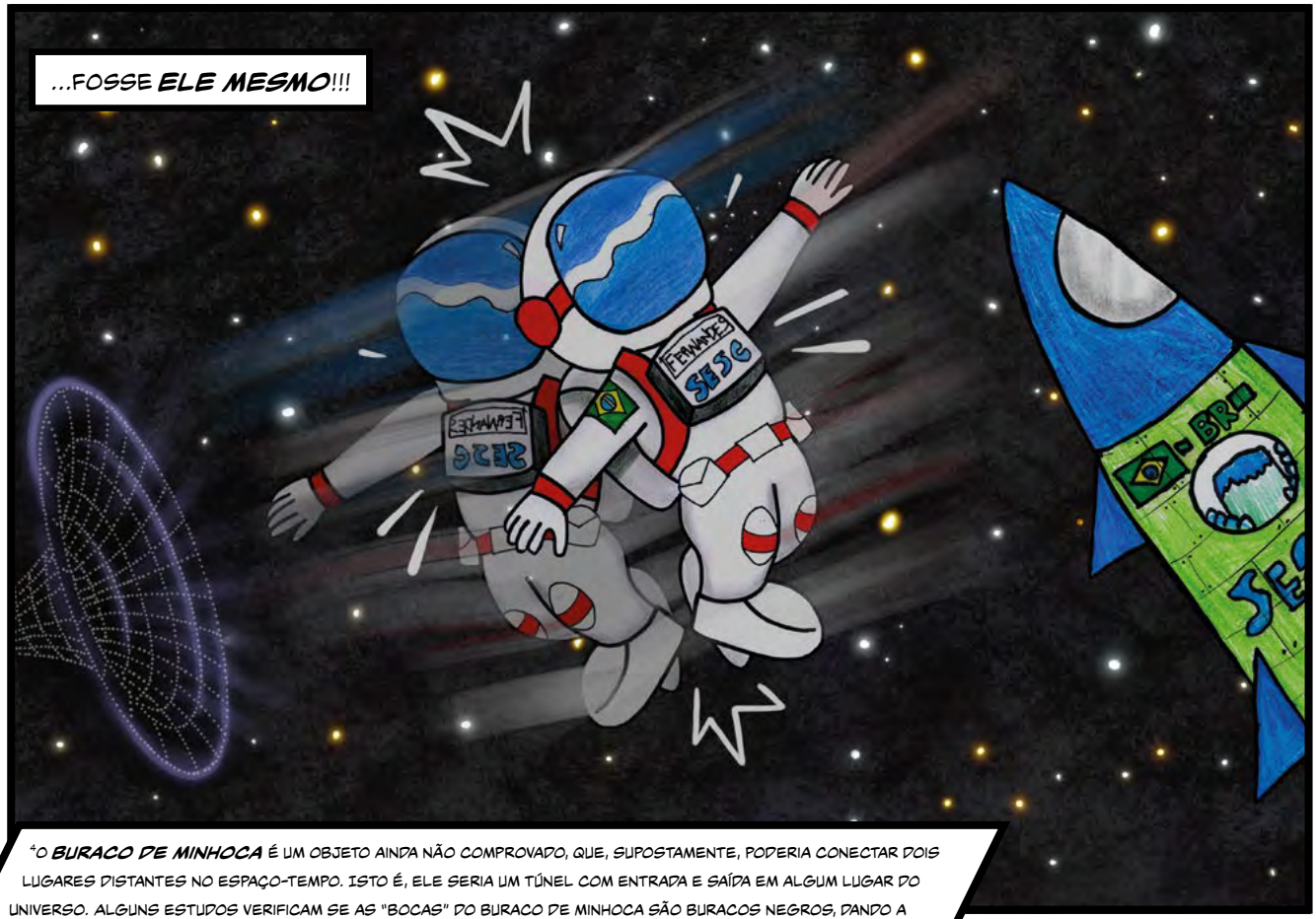

E ELE FOI PUXADO COM TANTA FORÇA QUE ACABOU VOLTANDO AO NORMAL, E AGORA NEM MESMO FERNANDES SABIA MAIS ONDE ESTAVA.
SESC


ESTAVA DEMORANDO, NÉ? TINHA QUE ACONTECER ALGO BIZARRO!

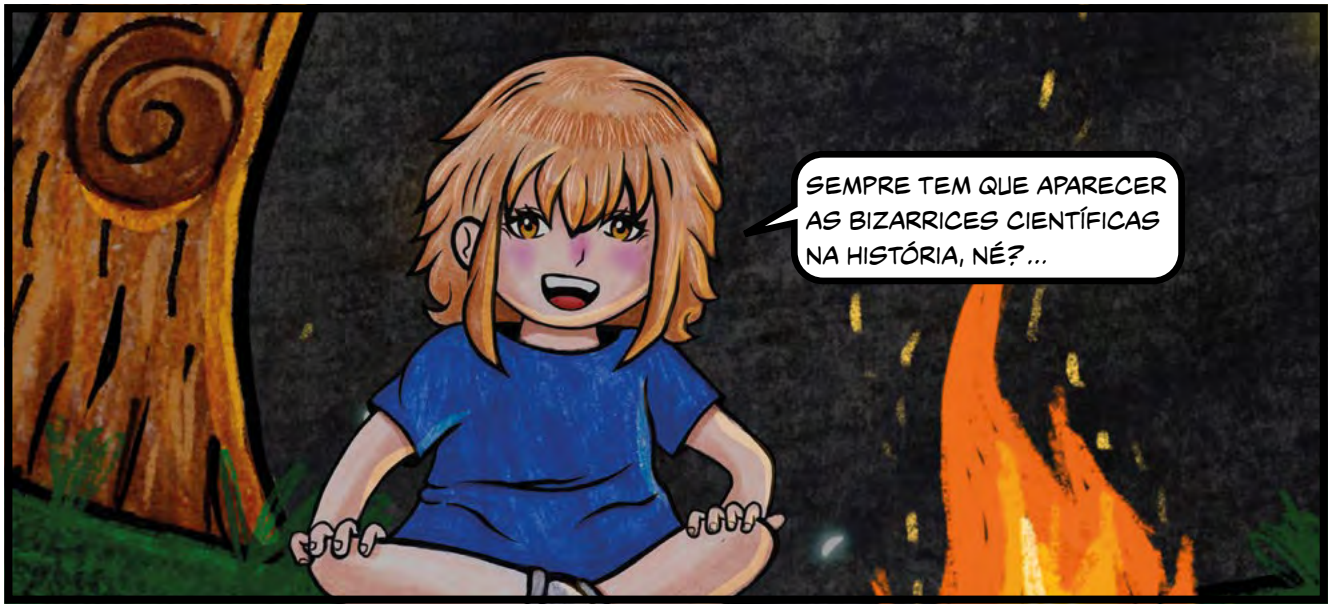
MAS PERA AÍ, QUE VOCÊ NÃO ESPERAVA ESSE FINAL!


EU ME ESTIQUEI ATÉ QUE VI O FIM DO TÚNEL. E QUANTO MAIS EU CAÍA, MAIS DO UNIVERSO EU VIA.
ALVES
SESC
MINHA SITUAÇÃO ERA GRAVE, MAS, DO NADA, ENCONTREI MINHA NAVE. EU QUASE TIVE UM TROÇO... EU CRIEI UM PARADOXO!
BR
SESC
LEMBRAM DO OBJETO QUE JOGOU FERNANDES PRA DENTRO DO BURACO NEGRO?
QUE DESESPERO! AGORA ESTOU COM MEDO! VENHA LOGO PRA DENTRO, SENÃO EU NÃO TENHO SOSSEGO!
ALVES, VAMOS EMBORA! EU JÁ CONSERTEI A NAVE, E SE EU ESTOU AQUI AGORA É POR CONTA DE UM MILAGRE...





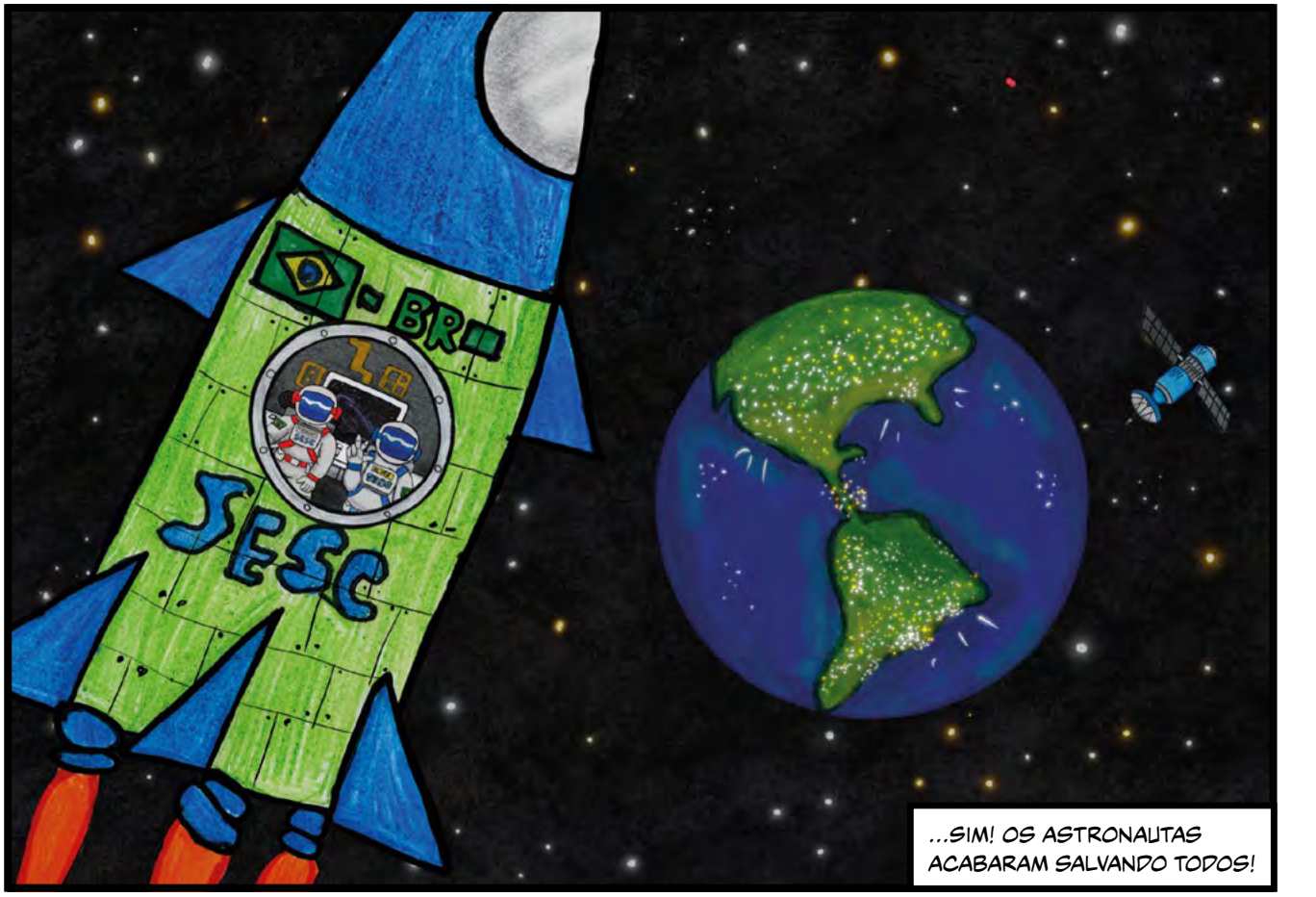
[4]O ***BURACO DE MINHOCA*** É UM OBJETO AINDA NÃO COMPROVADO, QUE, SUPOSTAMENTE, PODERIA CONECTAR DOIS LUGARES DISTANTES NO ESPAÇO-TEMPO. ISTO É, ELE SERIA UM TÚNEL COM ENTRADA E SAÍDA EM ALGUM LUGAR DO UNIVERSO. ALGUNS ESTUDOS VERIFICAM SE AS "BOCAS" DO BURACO DE MINHOCA SÃO BURACOS NEGROS, DANDO A IDEIA DE QUE ELES SERIAM COMO PORTAIS, MAS ISSO TAMBÉM NUNCA FOI PROVADO E CONSIDERADO CIENTIFICAMENTE.


SEMPRE TEM QUE APARECER AS BIZARRICES CIENTÍFICAS NA HISTÓRIA, NÉ?...

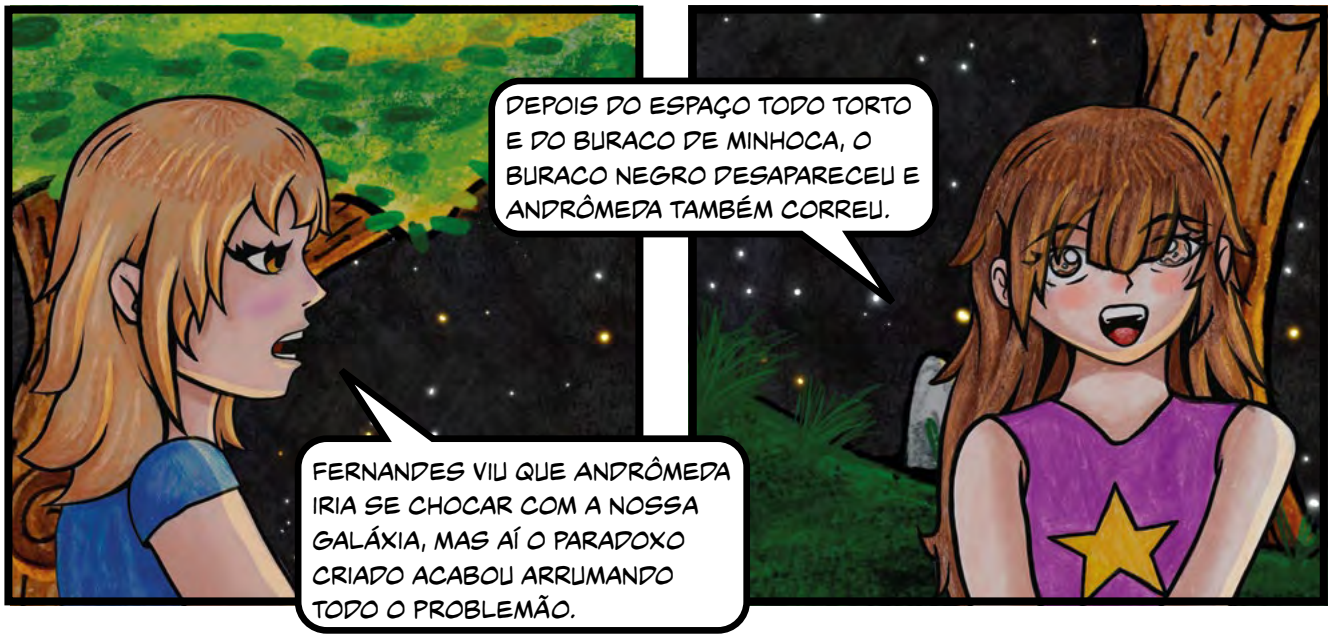
UM PARADOXO FOI CRIADO E O TEMPO FOI MUDADO! FERNANDES SAIU ILESO DE DENTRO DO BURACO NEGRO...

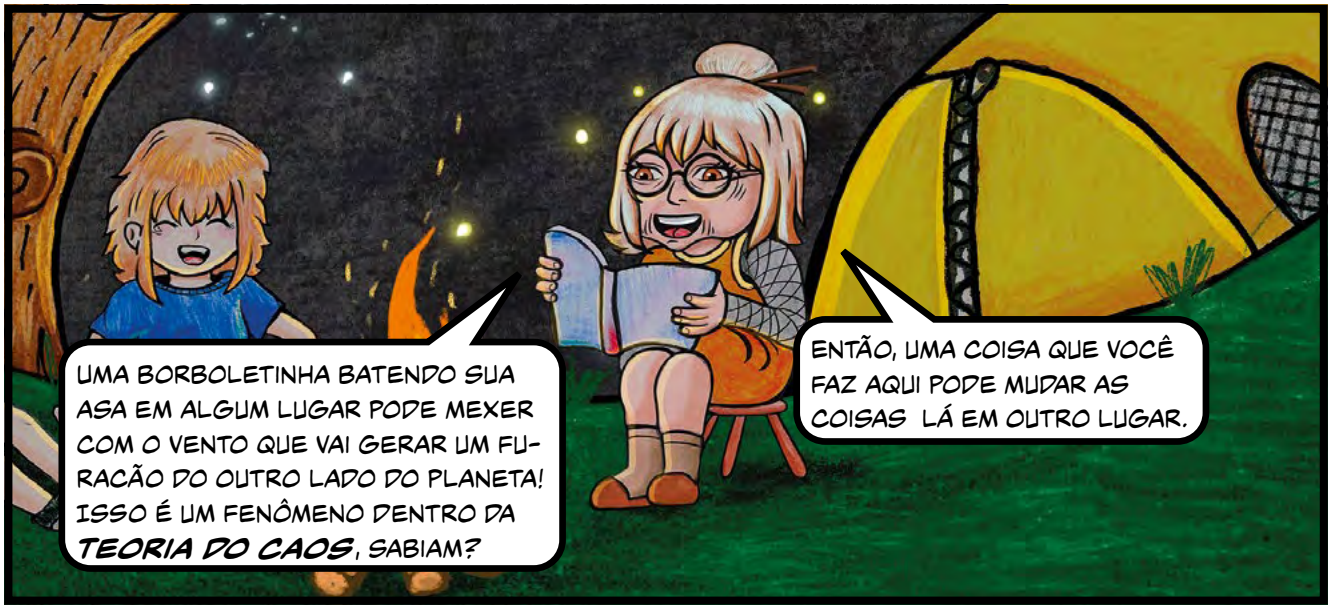
OLHA A HORA! E AGORA? SERÁ QUE PASSOU MUITO TEMPO NA TERRA? NÃO SEI SE ELA ESTÁ SEGURA OU SE ESTÃO À NOSSA ESPERA...
NÃO PRECISAMOS MAIS DE OUTRO LUGAR! A TERRA ESTÁ SEGURA! VAMOS LÁ, VAMOS VOLTAR!
FERNANDES
SESC
ALVES
SESC

OS DOIS ESTAVAM LITERALMENTE SEPARADOS PELO TEMPO-ESPAÇO!!!
FOI AÍ QUE FERNANDES ACHOU O BURACO DE MINHOCA, VOLTOU NO TEMPO E DESCOBRIU QUE CAUSOU ESSA BAGUNÇA TODA, NÉ?
E FOI ASSIM QUE ACONTECEU. FERNANDES CAIU EM UM BURACO NEGRO E DESCOBRIU QUE ALGO MUITO PIOR ACONTECERIA COM O NOSSO SISTEMA SOLAR. ATÉ QUE ELE TENTOU CONTAR PARA ALVES, MAS NÃO DAVA.

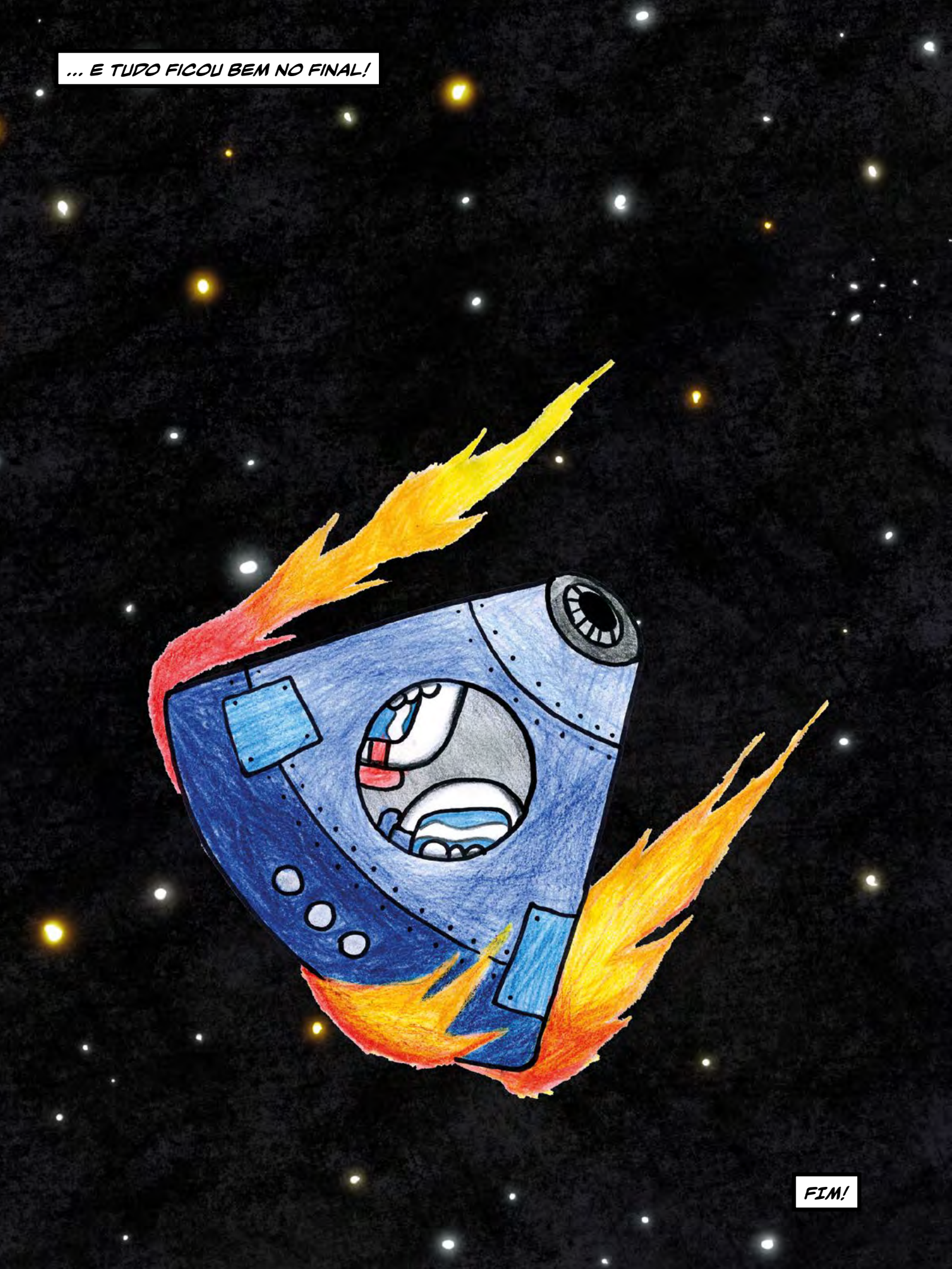

BR
SESC
...SIM! OS ASTRONAUTAS ACABARAM SALVANDO TODOS!

ACHO QUE NINGUÉM NUNCA ESPERA UM FINAL DESSE JEITO...
QUANDO FERNANDES CAIU, UM *PARADOXO* SURGIU. DEPOIS DE SER EMPURRADO PARA O BURACO NEGRO, NA HISTÓRIA ISSO FEZ MUDAR TUDO DO OUTRO LADO.

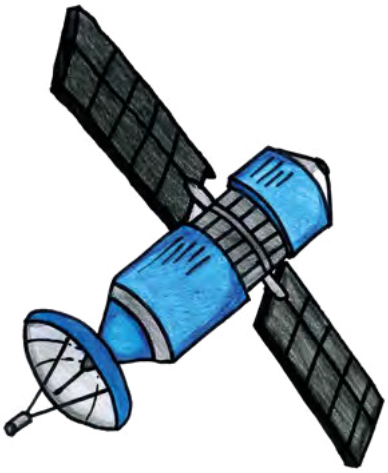

DEPOIS DO ESPAÇO TODO TORTO E DO BURACO DE MINHOCA, O BURACO NEGRO DESAPARECEU E ANDRÔMEDA TAMBÉM CORREU.
FERNANDES VIU QUE ANDRÔMEDA IRIA SE CHOCAR COM A NOSSA GALÁXIA, MAS AÍ O PARADOXO CRIADO ACABOU ARRUMANDO TODO O PROBLEMÃO.


UMA BORBOLETINHA BATENDO SUA ASA EM ALGUM LUGAR PODE MEXER COM O VENTO QUE VAI GERAR UM FURACÃO DO OUTRO LADO DO PLANETA! ISSO É UM FENÔMENO DENTRO DA *TEORIA DO CAOS*, SABIAM?
ENTÃO, UMA COISA QUE VOCÊ FAZ AQUI PODE MUDAR AS COISAS LÁ EM OUTRO LUGAR.

E ENQUANTO ISSO, LÁ NA TERRA...
MINHA PEQUENA ESTRELINHA, SEJA MINHA FADA MADRINHA: DEVOLVA A NOSSA FELICIDADE! SALVE A HUMANIDADE!
AQUELE BRILHO RELUZENTE NÃO ERA UMA ESTRELA CADENTE, MAS O DESEJO ERA BEM REAL...


... E TUDO FICOU BEM NO FINAL!
FIM!

POR TRÁS DAS CORTINAS



"Você deve estar se perguntando se o nome AstroCampos é por sermos da cidade de Campos. Não é, já somos quase marcianos!" (risos)
(Ana Lis Oliveira Ribeiro, 10 anos)

Registro de expressão da criança ao brincar de pique-alto no tapete que simula o relevo de Marte e descobrir que existe uma cratera com a mesma latitude da sua cidade natal e que foi nomeada Campos por esse motivo:

"Agora só falta cravar nossa bandeira!"

Assim surge a identidade do clube de astronomia, atravessado pelo sentimento de pertencimento e pela alegria da descoberta.

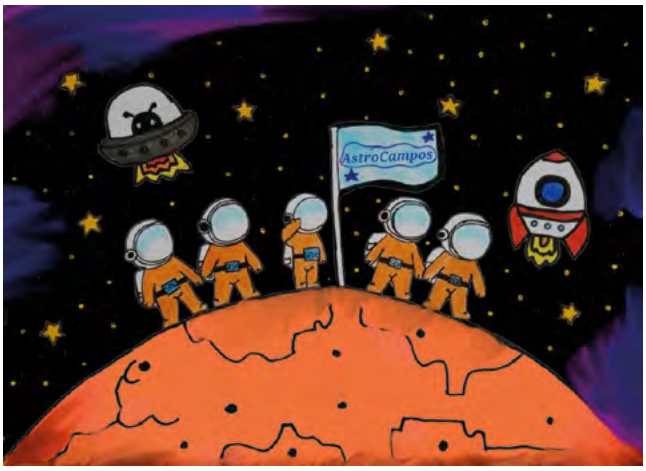


Ilustração de Yasmim da Silva Rocha, 12 anos.

AstroCampos durante atividade com o mapa gigante de Marte.

Festa “De pijama nas Estrelas”. Fotografia: Tarcísio Nascimento/Set Produções.

Estimular as habilidades investigativas e oportunizar a mediação e organização dos espaços, impulsiona o conhecimento, instiga a criatividade e a curiosidade, além de desenvolver a criticidade do pensamento científico, garantindo o desenvolvimento prévio necessário para ancorar novas aprendizagens e dar suporte aos registros.

A trajetória percorrida pelo clube de Astronomia, AstroCampos, potencializou o desenvolvimento de habilidades que contribuíram para criação e protagonismo na autoria deste livro.

Vivências de observações dos astros, festejo “De Pijama nas Estrelas”, passeios a museus, participação em palestra, construção e lançamento de foguetes de garrafas PET, confecção de instrumentos ópticos para estudar a natureza e o comportamento da luz e de instrumentos astronômicos para medidas e observação dos astros foram algumas das ações concretas, com experimentos e brincadeiras, que tornaram a ciência acessível e democrática.

Visita guiada ao Museu de Astronomia e Ciências Afins.

Clube AstroCampos em visita guiada ao Parque Estadual do Desengano.

Maria Clara Carvalho, 9 anos, observando o céu.

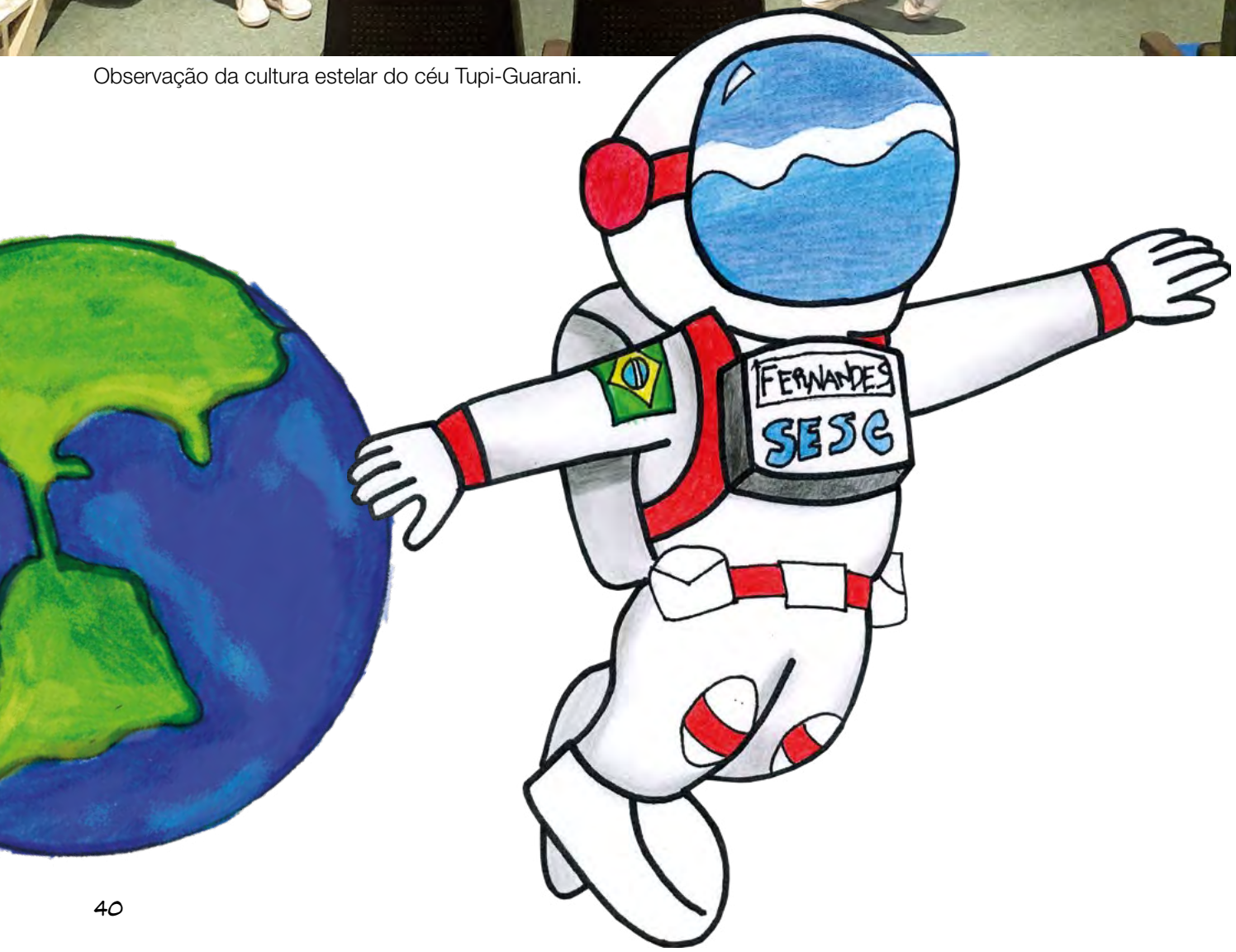
George "Gabe" Gabrielle, ex-engenheiro da NASA.

Construção de foguetes com garrafas PET.

Campeonato de foguete de garrafa PET.

Com a bagagem educativa estimulada, as crianças se sentiram aptas e dispostas a participar do processo criativo trazido como desafio para elas.

Observação da cultura estelar do céu Tupi-Guarani.



Write A Science Opera (WASO) é um método destinado à criação da obra autoral artística, no modelo de uma ópera, no qual os alunos são motivados a elaborar e interpretar elementos teatrais com temas científicos. O WASO é parte, na verdade, da aplicação local do projeto intitulado "Global Science Opera" (GSO) – Ópera Global da Ciência, em tradução livre –, que envolve a criação das obras autorais em instituições de ensino de diferentes países diante de um tema em comum.

A Ópera Global da Ciência surgiu da ideia da implementação de práticas criativas no Ensino e pretende fomentar a alfabetização científica e a educação artística. O projeto tem como embasamento principal as especificações da abordagem pedagógica denominada STEAM, em que se organizam tópicos de Ciência (Science), Tecnologia (Technology), Engenharia (Engineering), Arte (Art) e Matemática (Mathematics), visando a construção de conhecimento a partir da interdisciplinaridade.

Processo de musicalização durante a execução do projeto.

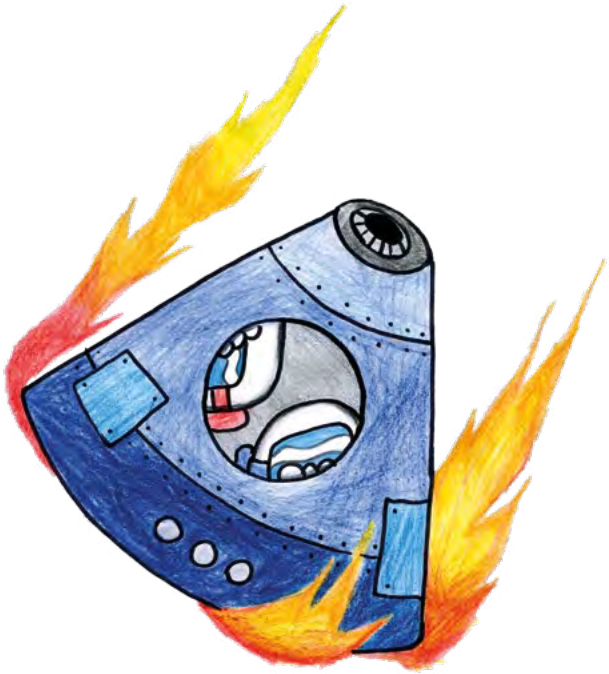
Etapa da construção conjunta dos personagens da ópera.

Pietro Serafim e Asafe Ribeiro interpretando os astronautas na gravação de “Relógio estranho”.

Construção do foguete de papelão.

Durante o processo de construção da obra artístico-teatral, o grupo teve a oportunidade de acessar todas as experiências anteriormente vivenciadas nos diferentes momentos de aprendizagem em práticas imersivas de Astronomia e Ciências Afins. Em um processo cooperativo e colaborativo, os alunos protagonizaram a elaboração do enredo, a construção dos personagens, sua caracterização, a confecção do cenário, utilizando materiais de reuso, bem como o consenso dos ritmos nativos que seriam utilizados na ópera, dentro da pluralidade musical única do Brasil.

Ainda que não participando efetivamente da GSO, o SESC+ Infância obteve a devida autorização para a utilização do método WASO dando continuidade ao projeto. Desse modo, o AstroCampos teve a liberdade para trabalhar com um tema no qual estivesse mais familiarizado. Nesta ocasião, foi escolhida a natureza desconhecida do Buraco Negro que, de modo criativo e lúdico, permitiu abordar fenômenos físicos e teorias científicas que explicassem os diferentes referenciais da história, ainda que algumas das abordagens sejam inconclusivas no tempo presente – como o exemplo do “buraco de minhoca”.



Além do processo de letramento científico, destaca-se o importante trabalho de amadurecimento artístico, uma vez que os integrantes do projeto se desafiaram na composição autoral de músicas. Vale ressaltar que o método WASO foi mediado concomitantemente em duas turmas do Projeto SESC+ Infância e, em dezembro de 2022, as crianças apresentaram a ópera intitulada “Aventuras através do Espaço-Tempo”, com troca na atuação dos personagens principais a fim de permitir a participação de todos em sua estreia nos palcos, em mais uma experiência pioneira.

O desejo de perpetuar a obra por meio da produção do livro surgiu, ali mesmo, nos bastidores da apresentação teatral, com a percepção (e frustração) dos artistas em não conseguir efetivamente demonstrar no teatro alguns fenômenos científicos, como a “espaguetificação” de Fernandes ao cair no buraco negro. A adaptação do texto original ganhou a forma dos quadrinhos, modelo escolhido pelos alunos do projeto, evidenciando a familiaridade pela leitura e abrindo oportunidade para que protagonizassem também a elaboração e a execução das ilustrações presentes neste livro.

Sesc

ALVES
SESC

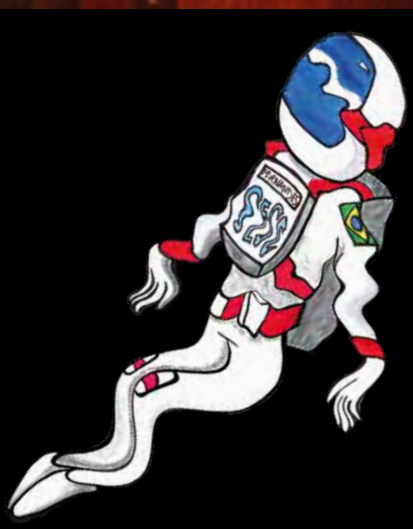
Sesc

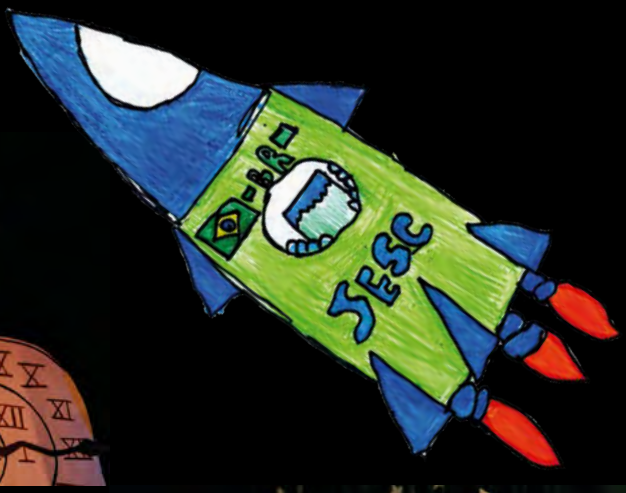
Sesc

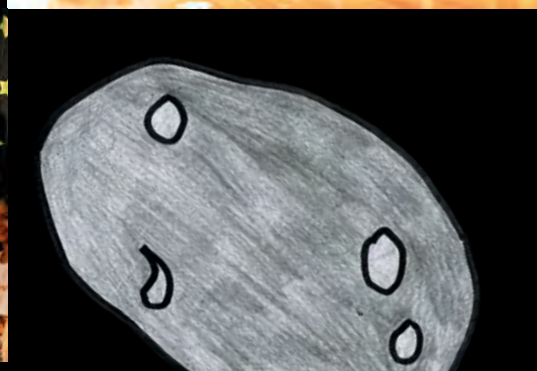
FERNANDES
SESC

sesc

SESC
ALVES


SESC


SESC



Este livro é a adaptação do roteiro da Ópera "Aventuras através do Espaço-Tempo", sob a aplicação do método *Write a Science Opera* (WASO), protagonizado por meninos e meninas de 8 a 12 anos de idade, fundadores do grupo AstroCampos, um clube de Astronomia do projeto Sesc+ Infância na cidade de Campos dos Goytacazes.

A versão em quadrinhos materializa e revela as potencialidades na trajetória de moldar de moldar e transgredir a realidade por meio do *brincar de desbravar o Universo* que, naturalizado, demonstra o quão bonitas são as descobertas do pertencimento, da intimidade e da individualidade de cada um ao buscar desvendar os mistérios astronômicos, atuando em comunhão com o que é intrínseco, com o que nos constitui.

"Aventuras através do Espaço Tempo" conta a história de Alves e Fernandes, astronautas em missão, enviados para solucionar uma repentina ameaça que compromete a segurança da humanidade. A narrativa fomenta o letramento científico em um formato divertido, pensado por crianças e para crianças de todas as idades.