

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA
CATARINA - CÂMPUS ARARANGUÁ
LICENCIATURA EM FÍSICA

Guilherme Rosso da Silva

O LIVRO-JOGO COMO UM JOGO DE APRENDIZAGEM
VOLTADO AO ENSINO DE FÍSICA

Araranguá

2021

Guilherme Rosso da Silva

O LIVRO-JOGO COMO UM JOGO DE APRENDIZAGEM
VOLTADO AO ENSINO DE FÍSICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Araranguá, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Física.

Orientador: Prof. Me. Israel Müller dos Santos
Coorientadora: Profa. Dra. Mônica Knöpker

Araranguá

2021

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer a todos aqueles que de alguma forma me auxiliaram na minha jornada para me formar como um professor de Física.

Muito obrigado...

Aos meus pais por me incentivarem a não desistir de meus objetivos e me auxiliarem com as condições necessárias para concluir esta etapa de minha vida. Vocês são meus pilares, que me mantêm firme todos os dias e me inspiram a ser uma pessoa cada vez melhor.

Ao meu orientador, Prof. Me. Israel Müller dos Santos, por ter me acolhido, por acreditar em meu potencial, por ter se dedicado bastante em me auxiliar na construção deste trabalho, pelos incentivos e avisos. Você, além de um exemplo de professor e orientador, foi um amigo, um parceiro que acreditou em mim e me incentivou a todo o momento.

A minha “segunda orientadora” (porque coorientadora é injusto), Profa. Dra. Mônica Knöpker, por todo seu empenho, comprometimento, diligência e entrega no ato de me auxiliar a construir este trabalho. Sem a sua contribuição, a pesquisa não tomaria o rumo que tomou. Considero que, de sua parte, você teve zelo por mim, me incentivou, me chamou à atenção, me colocou para frente e isso a todo momento, nas horas em que eu mais precisava. Eu me lembro de tudo e sou muito grato! Você é incrível, profa. Mônica! Uma excelente professora e orientadora! Você é uma figura que me inspira e espero ser um profissional assim que nem você.

Aos professores Me. Lucas Telichevesky, Me. Felipe Tota, e Dra. Marielli de Souza Schlickmann, que fizeram parte da banca avaliadora deste estudo. Sou grato pela leitura e pelos valiosos apontamentos e discussões referentes ao trabalho.

Aos meus amigos, especialmente ao quarteto, por estarem ao meu lado o tempo todo, mesmo nos momentos de angústia.

Aos demais professores do IFSC pelas contribuições com minha formação.

E aos meus colegas de curso pelas experiências compartilhadas.

A todos vocês, meu sincero agradecimento!

A Lei de Murphy não significa que alguma coisa ruim vai acontecer.
Significa que tudo que possa acontecer, vai acontecer.

(Cooper - Interestelar, 2014)

RESUMO

Pesquisas recentes relatam que existe desmotivação em aprender Física por parte do alunado. Dentre as causas para isso, é mencionado que as aulas desse componente curricular costumam ser desenvolvidas tomando como base o modelo de ensino tradicional. A fim de superar essa problemática, é proposta a implementação de metodologias alternativas, dentre elas, os jogos de aprendizagem. Levando isso em consideração, *a questão problema* investigada neste estudo é a seguinte: como propor um jogo de aprendizagem, diferente dos já existentes, que vise contribuir para o Ensino de Física? Em consequência disso, ele tem como *objetivo* conceber um protótipo de um livro-jogo, estruturado como um jogo de aprendizagem, que vise contribuir para o Ensino de Física. Com o intuito de atingir esse objetivo, a metodologia foi composta de dois momentos. No primeiro deles escreveu-se o protótipo do livro-jogo envolvendo conhecimentos de Física. Já no segundo momento, realizou-se uma análise desse material partindo dos seguintes critérios: (1) quais adaptações foram realizadas em relação às características dos livros-jogo tradicionais (tipo Fighting Fantasy) para que o foco do protótipo do livro-jogo fosse o aprendizado; (2) de que forma as quatro características dos jogos propostas por McGonigal (2012) estão presentes no protótipo do livro-jogo visando à aprendizagem; e (3) como os princípios da Teoria da Autodeterminação podem ser articulados por meio do protótipo do livro-jogo. Como resultados, identificou-se que o material elaborado contemplou conhecimentos de Física, como foi o caso de conceitos de mecânica, termodinâmica e ondulatória. Além disso, verificou-se que as adaptações feitas em relação às características do livro-jogo tradicional, bem como no tocante àquelas dos jogos em si, conseguiram operacionalizar atributos dos jogos de aprendizagem no protótipo do livro-jogo. No mais, constatou-se que ele pode ser capaz de promover a satisfação de algumas necessidades psicológicas básicas propostas pela Teoria da Autodeterminação. Sendo assim, é possível concluir que o material pode contribuir na elaboração de um novo jogo de aprendizagem com foco no Ensino de Física. Ademais, pelas características desse material, pode-se supor que, caso esse novo jogo siga seus pressupostos, ele teria potencial de colaborar no enfrentamento da problemática da desmotivação dos estudantes em aprender Física.

Palavras-chave: Ensino de Física. Jogo de Aprendizagem. Livro-jogo. Teoria da Autodeterminação.

ABSTRACT

Recent researches report that there is a lack of motivation in learning Physics on the part of the students. Among the causes for this, it is mentioned that the classes of this curricular component are usually developed based on the traditional teaching model. In order to overcome this problem, it is proposed the implementation of alternative methodologies, among them, the learning games. Taking this into account, the problem question investigated in this study is the following: how to propose a learning game, different from the existing ones, that aims to contribute to Physics Teaching? As a result, it aims to design a prototype of a game-book, structured as a learning game, which aims to contribute to Physics Teaching. In order to achieve this objective, the methodology was composed of two moments. In the first one, the prototype of the game book was written, involving knowledge of Physics. In the second moment, an analysis of this material was carried out based on the following criteria: (1) which adaptations were made in relation to the characteristics of traditional gamebooks (Fighting Fantasy type) so that the focus of the gamebook prototype was the apprenticeship; (2) how the four characteristics of the games proposed by McGonigal (2012) are present in the gamebook prototype aimed at learning; and (3) how the principles of Self-Determination Theory can be articulated through the gamebook prototype. As a result, it was identified that the material elaborated included knowledge of Physics, as was the case of concepts of mechanics, thermodynamics and wave. In addition, it was found that the adaptations made in relation to the characteristics of the traditional gamebook, as well as those of the games themselves, were able to operationalize attributes of the learning games in the gamebook prototype. Furthermore, it was found that it may be able to promote the satisfaction of some basic psychological needs proposed by the Self-Determination Theory. Therefore, it is possible to conclude that the material can contribute to the development of a new learning game focused on Physics Teaching. Furthermore, due to the characteristics of this material, it can be assumed that, if this new game follows its assumptions, it would have the potential to collaborate in dealing with the problem of students' lack of motivation to learn Physics.

Keywords: Teaching Physics. Game based learning. Gamebook. Self-Determination Theory.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	REVISÃO DE LITERATURA	9
3	REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO	14
3.1	O que é um jogo e quais são suas características?	14
3.2	O que são jogos de aprendizagem e como eles podem potencializar o aprendizado?	16
3.3	O que é um livro-jogo e quais são suas características?	21
4	METODOLOGIA	26
4.1	Construção do protótipo de livro-jogo	26
4.2	Análise do protótipo de livro-jogo	31
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	32
5.1	Protótipo do livro-jogo	32
5.1.1	Narrativa	32
5.1.2	Implementação dos conhecimentos de Física no protótipo de livro-jogo	38
5.2	Adaptações das características dos livros-jogo tradicionais no protótipo de livro- jogo	42
5.3	Inserção das características dos jogos no protótipo de livro-jogo visando à aprendizagem	46
5.4	Articulações dos princípios da Teoria da Autodeterminação no protótipo de livro-jogo	47
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	49
	REFERÊNCIAS	52
	APÊNDICE – Protótipo do livro-jogo intitulado “Entre a obscuridade e a luz: Rumo a um novo lar”	55

1 INTRODUÇÃO

Ao longo de minha trajetória no curso de Licenciatura em Física do Instituto Federal de Santa Catarina, Câmpus Araranguá, venho percebendo o quanto o Ensino de Física é desafiante. Um dos obstáculos a ser superado, de acordo com diferentes pesquisas do último quinquênio, é a desmotivação do alunado em querer aprender conhecimentos vinculados à disciplina (JUNIOR; BOAS; PASSOS, 2017; MACHADO, 2018; FILHO; SILVA; FAVARETTO, 2020; MAHLOW *et al.*, 2020; SANTOS, 2020; SÁ; PAULUCCI, 2021). Dentre as possíveis causas para isso, é mencionado que essa unidade curricular costuma ser desenvolvida tomando como base o modelo de ensino tradicional, o qual se resume apenas em aulas expositivas, exercícios e testes (MOREIRA, 2018; FILHO; SILVA; FAVARETTO, 2020).

A fim de superar tal problemática, alguns autores propõem a utilização de metodologias alternativas no Ensino de Física (FONTES *et al.*, 2016; MOREIRA, 2018; FILHO; SILVA; FAVARETTO, 2020). Dentre elas, o uso de jogos de aprendizagem vem se mostrando uma alternativa promissora (YAMAZAKI; YAMAZAKI, 2014; JUNIOR; PIASSI, 2015; FONTES *et al.*, 2016; SILVA, 2016; JUNIOR; BOAS; PASSOS, 2017; BATISTA, 2018; SÁ; PAULUCCI, 2021). Afinal, de acordo com Sá e Paulucci (2021), essa estratégia metodológica proporciona um maior envolvimento e interação dos alunos em comparação com as aulas tradicionais. Além disso, utilizando jogos, o professor desenvolve aulas mais atrativas e divertidas, possibilitando que a brincadeira e a aprendizagem aconteçam simultaneamente (BATISTA, 2018). Ademais, a implementação dessa estratégia possibilita um espaço em sala de aula que prioriza a ludicidade¹, a criatividade, a discussão, a investigação e a cooperação (YAMAZAKI; YAMAZAKI, 2014; FONTES *et al.*, 2016; SILVA, 2016). Do mesmo modo, o uso de jogos no Ensino de Física pode melhorar a confiança, a autoestima e a autonomia dos alunos (BATISTA, 2018).

Assim sendo, *a questão problema* investigada nesta pesquisa é a seguinte: como propor um jogo de aprendizagem, diferente dos já existentes, que vise contribuir para o Ensino de Física? Levando em consideração o meu interesse e certo conhecimento sobre livros-jogo², minha *hipótese* é que isso seria possível a partir da elaboração de um protótipo de um livro-jogo, estruturado como um jogo de aprendizagem, voltado ao Ensino de Física. Essa hipótese

¹ Neste trabalho, ludicidade é entendida como “[...] uma atividade desligada de todo e qualquer interesse material, com a qual não se pode obter qualquer lucro, praticada dentro de limites espaciais e temporais próprios, segundo uma certa ordem e certas regras” (HUIZINGA, 2000, p. 14).

² Com relação aos livros-jogo, vale explicar de antemão que eles são obras de ficção interativas que permitem ao leitor participar do desenrolar da história fazendo escolhas que lhe convém (SILVA, 2019).

ganha força, pois esse tipo de jogo, ao ser implementado em outra disciplina, mostrou-se estimulante, oportunizando ao alunado uma forma divertida e lúdica de aprender (CHAGAS, SOVIERZOSKI, CORREIA, 2017).

Portanto, a pesquisa tem como *objetivo geral* conceber um protótipo de um livro-jogo, estruturado como um jogo de aprendizagem, que vise contribuir para o Ensino de Física. Conseqüentemente, seus *objetivos específicos* são: a) escrever um protótipo de um livro-jogo que envolva conhecimentos de Física e b) analisar o protótipo do livro-jogo escrito a partir de critérios relacionados às características dos livros-jogo tradicionais, dos jogos em geral e dos princípios da Teoria da Autodeterminação.

Cabe destacar que este trabalho foi dividido em seis capítulos, sendo o primeiro deles esta introdução, capítulo no qual, conforme ficou evidente, apresentamos a pesquisa em termos gerais, visando explicitar ao leitor qual a problematização que ela contemplará. No capítulo 2, retratamos os resultados de uma revisão de literatura sobre pesquisas que utilizaram o jogo (especificamente o RPG) e o livro-jogo no ensino. No capítulo 3, discutimos quais foram as discussões teórico-metodológicas que fundamentaram a elaboração do trabalho. No capítulo 4, esclarecemos como elaboramos e analisamos o protótipo do livro-jogo. No capítulo 5, expomos quais foram os resultados obtidos a partir da construção e da análise do material, bem como suas respectivas discussões. Por fim, no capítulo 6, apresentamos as considerações finais sobre o estudo e seus possíveis desdobramentos futuros.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Com a finalidade de identificar pesquisas semelhantes a esta, que pudessem servir de fundamentação e/ou inspiração, bem como de verificar possíveis diferenciais entre este estudo e os que vêm sendo desenvolvidos na área, realizamos uma revisão de literatura. Essa revisão deteve-se aos seguintes periódicos: *A Física na Escola* (FNE), *Alexandria* (ALE), *Caderno Brasileiro de Ensino de Física* (CBEF), *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências* (EPEC), *Experiências em Ensino de Ciências* (EEC) e *Revista Brasileira de Ensino de Física* (RBEF). A escolha dessas revistas, cuja classificação no *Qualis Capes* corresponde às categorias A e B, se deu por sua relevância na área do Ensino de Ciência da Natureza. O período utilizado como base para a realização de tal revisão compreendeu o último decênio (de 2011 a 2021) e os descritores adotados para tanto foram *jogo*, *livro-jogo*, *RPG*³ e *aventura solo*⁴. Com o resultado em mãos, fizemos um recorte nos achados obtidos a partir dos descritores *jogo* e *RPG*, selecionando apenas os trabalhos que estavam relacionados com o Ensino de Física. Optamos em aplicar esse filtro, posto que encontramos uma quantidade relevante de pesquisas com esses descritores. A partir dos referidos critérios, identificamos 17 publicações, conforme consta na Tabela 1.

Tabela 1 - Resultados da Revisão de Literatura

DESCRITORES	FONTES						
	FNE	ALE	CBEF	EPEC	EEC	RBEF	TOTAL
Jogo	2	0	3	0	2	3	10
Livro-jogo	0	0	0	0	1	0	1
RPG	1	0	1	0	2	2	6
Aventura solo	0	0	0	0	0	0	0
TODOS	3	0	4	0	5	5	17

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Em relação aos referidos trabalhos, cabe destacar que os organizamos em duas categorias: pesquisas sobre jogos e investigações sobre livros-jogo. No tocante aos dezesseis trabalhos pertencentes à primeira categoria, é possível dizer que, com uma destas três intenções,

³ O descritor *RPG* foi utilizado pelo fato desse tipo de jogo manter relação próxima com os livros-jogo.

⁴ O descritor *aventura solo* foi usado por se tratar de outra nomenclatura para livro-jogo.

ensinar, revisar ou avaliar conteúdos de Física, sete utilizaram o RPG ou elementos dele⁵, seis empregaram um jogo de tabuleiro⁶, dois implementaram um jogo digital⁷ e um utilizou jogos clássicos⁸. Após consultar todos esses trabalhos, selecionamos para tecer considerações e exercer reflexões apenas aqueles que se aproximavam mais da pesquisa, quais sejam as investigações que foram identificadas a partir do descritor RPG.

A proposta de RPG do trabalho de Júnior, Boas e Passos (2017) abarcou vários conteúdos da Física simultaneamente, como a cinemática, a ondulatória, a eletrodinâmica e a mecânica. A fim de problematizar esses conceitos, os autores criaram uma aventura de pano de fundo que se baseou em uma viagem de submarino a um continente africano. A estratégia foi implementada em uma turma do 3º ano do Ensino Médio. Os pesquisadores coletaram os dados sobre a implementação do jogo por meio de entrevistas, questionários, notas de campo e registros de atividades realizadas pelos alunos. A análise desses dados mostrou que o RPG proporcionou aos discentes um melhor aprendizado de conhecimentos de Física e, além disso, despertou interesse e criatividade. Ademais, entre as conclusões, foi indicado que os discentes, na presença de situações-problemas do RPG, apresentaram um comprometimento em empregar diferentes conhecimentos de Física para resolvê-las.

Explorando além de conhecimentos de Física saberes de outras áreas, a pesquisa de Mahlow *et al.* (2020) mostrou que é possível trabalhar de forma interdisciplinar por meio de um RPG pedagógico. Os autores elaboraram uma aventura que envolveu a caça de um tesouro em uma ilha desconhecida e, por meio dela, trabalharam conceitos presentes na navegação clássica, como os de Astronomia, Geografia, Matemática e História. Os pesquisadores implementaram a estratégia pedagógica em uma turma do Ensino Médio e, posteriormente, utilizaram um questionário como instrumento de coleta de dados. Assim como Júnior, Boas e Passos (2017), Mahlow *et al.* (2020) chegaram à conclusão de que o RPG pedagógico pode motivar os alunos e promover aprendizagens.

Ao invés de focar no processo de ensino, como no caso das pesquisas supracitadas, Sousa e Silva (2014) tiveram uma outra intenção com o uso do RPG: avaliar conhecimentos de Física. Para isso, os autores elaboraram e implementaram uma aventura em que os personagens interpretados pelos alunos viajaram para o passado através de uma máquina do tempo e

⁵ Referimo-nos às pesquisas de Sousa e Silva (2014), Junior, Boas e Passos (2017), Bagdonas, Zanetic e Gurgel (2018), Diniz e Santos (2019), Mahlow *et al.* (2020), Sá e Paulucci (2021) e Silva e Vianna (2021).

⁶ Reportamo-nos aos trabalhos de Reis *et al.* (2018), Souza *et al.* (2019), Souza, Castro e Campos (2020), Filho, Silva e Favaretto (2020), Silva, Rocha e Gomes (2021), Barcellos, Bodevan e Coelho (2021).

⁷ Citamos os trabalhos de Junior (2019) e Ferreira *et al.* (2020).

⁸ Mencionamos a pesquisa de Souza e Mello (2017).

precisavam achar uma maneira de voltar. Nesse contexto, foram trabalhadas situações que envolveram o conteúdo de Termodinâmica, principalmente os conceitos de transferência de calor, temperatura, escalas termométricas, equilíbrio térmico, capacidade térmica, calor específico e quantidade de calor. Os pesquisadores implementaram o RPG, como estratégia de avaliação pedagógica, com alunos do Ensino Médio e utilizaram o próprio desempenho deles no instrumento como parâmetro de análise. A partir disso, Sousa e Silva (2014) chegaram à conclusão de que, além de o RPG pedagógico servir como alternativa para avaliar conteúdos de Física, ele pode motivar os alunos a quererem estudar a disciplina.

Assim como Mahlow *et al.* (2020), Silva e Vianna (2021) mostraram que é possível trabalhar de forma interdisciplinar através de um RPG pedagógico. Os autores, por meio de um contexto narrativo em que a humanidade quase foi extinta ou sofreu um “reset”, abordaram conhecimentos de Física, Química e Biologia. Contudo, o trabalho desses pesquisadores divergiu dos demais no sentido de que ele foi o único no qual se implementou o RPG pedagógico em um contexto não formal de ensino. O ambiente referido esteve relacionado a uma atividade extracurricular voluntária e se fez presente de alunos do Ensino Médio. Silva e Vianna (2021) coletaram dados por meio de discussões e testes aplicados com os participantes. A partir dos resultados, eles concluíram que o RPG pedagógico promoveu um engajamento maior dos alunos nas atividades extracurriculares e na resolução das situações apresentadas. Além disso, os autores complementaram essas conclusões, dizendo que o fato de a implementação do material ocorrer de forma extracurricular evita sermos, nas palavras dos autores, “ditadores” e possibilita ao aluno um crescimento de suas opiniões e ideias.

Com um enfoque diverso dos trabalhos apresentados até aqui, Sá e Paulucci (2021) utilizaram o RPG pedagógico como forma de revisão de um conteúdo de Física, a saber: gravitação. Para tanto, os autores elaboraram uma história que explorou um cenário de ficção científica envolvendo uma viagem interplanetária, na qual os alunos eram surpreendidos por situações que ameaçavam a vida dos tripulantes. Através dos conceitos de Física, os estudantes deveriam buscar soluções para consertar a nave e ficar em segurança. Na aventura foram explorados conceitos básicos de dinâmica e astronomia, tais como a estrutura do Sistema Solar, as leis de Kepler e as leis de Newton. Outro diferencial da pesquisa de Sá e Paulucci (2021) foi a implementação da estratégia na Educação de Jovens e Adultos. Como instrumento de coleta de dados, os pesquisadores utilizaram um questionário. A partir disso, chegaram à conclusão de que o RPG pedagógico aumentou o interesse dos alunos na aula e no conteúdo abordado. Além disso, eles perceberam que o material foi bem-aceito pelos estudantes, apesar da pouca ou nenhuma familiaridade prévia deles com a dinâmica do RPG.

Uma proposta bem diferente das demais foi apresentada no trabalho de Diniz e Santos (2019). Isso porque os autores elaboraram um jogo digital com elementos do RPG para ensinar atomística e o disponibilizaram em um site⁹. Esse site contém dois ambientes: um de estudo e um de jogo. O ambiente de estudo contém páginas com mapas conceituais sobre a temática. O ambiente de jogo é constituído por questões parecidas com aquelas presentes no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). A cada questão acertada, o estudante é direcionado a uma nova página que contém uma nova questão. O acerto dessas questões é motivado por um objetivo “imaginário”, que é alcançar o Prêmio Nobel. Para avaliar a proposta, no término do jogo, existiu um momento em que os estudantes foram convidados a relatarem sua experiência. Os autores chegaram à conclusão de que a dinâmica do jogo foi boa pelo fato de todos os alunos a elogiarem, dando ênfase na mecânica de direcionar a um ambiente de estudo quando era cometido um erro.

No caso da segunda categoria, qual seja: investigações sobre livros-jogo, não localizei estudos na área de Ensino de Física, porém identifiquei um trabalho que propôs a utilização de um livro-jogo na unidade curricular de Biologia (CHAGAS, SOVIERZOSKI, CORREIA, 2017). Os autores tiveram como objetivo avaliar a utilização do livro-jogo como instrumento didático no ensino de uma temática científica, a saber: os ecossistemas recifais. A história traz um contexto de sala de aula, em que habitam diversos indivíduos diferentes, cada qual participante ou não de um grupo social em que se sente mais à vontade. Então, ao longo de uma aula de Biologia, dá-se início a aventura. Os pesquisadores implementaram o livro-jogo em uma turma do segundo ano do Ensino Médio. A avaliação desse material didático foi realizada por meio da aplicação de dois questionários pós-leitura. Chagas, Sovierzoski e Correia (2017) chegaram à conclusão de que o livro-jogo se mostrou estimulante aos alunos, pois trouxe a eles uma forma divertida e lúdica de aprender. Além disso, os autores indicaram que os alunos conseguiram obter informações importantes sobre os conhecimentos científicos que foram problematizados.

Ao concluir esta revisão de literatura foi possível identificar que, no recorte da produção acadêmica analisada, a maioria das diferentes propostas de jogos proporcionaram aos estudantes um maior grau de interesse, envolvimento e motivação. Além disso, foi possível observar, nesse recorte, a importância dada a atividades nas quais os alunos assumem um papel mais ativo no processo de ensino e aprendizagem. Cabe destacar que esses achados semelhantes, bem como os próprios estudos dos quais eles são oriundos, serviram de inspiração

⁹ Disponível em: <http://www.jpnobel.com.br/>. Acesso em: 13 dez. 2021.

e fundamentação para a elaboração desta pesquisa. Vale frisar, ainda, que a inexistência de investigações que se propuseram a utilizar livros-jogo como um jogo de aprendizagem voltado ao Ensino de Física indicou que diferentes caminhos podem ser explorados nesse sentido, e que, ao retratar essas questões, este trabalho pode apresentar certo grau de ineditismo.

3 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

Neste capítulo serão apresentadas as discussões teórico-metodológicas que embasaram a elaboração desta pesquisa. Essas discussões foram organizadas em três partes. Na primeira, abordaremos o que é um jogo e quais são suas características; na segunda, explicitaremos o que são jogos de aprendizagem e como eles podem potencializar o aprendizado; e, na terceira, exporemos o que é um livro-jogo e quais são suas características.

3.1 O que é um jogo e quais são suas características?

Para entender o que é um jogo e quais são suas características, cabe destacar inicialmente as seguintes reflexões trazidas pelo filósofo e historiador Johan Huizinga (2000), em sua obra *Homo Ludens*:

Numa tentativa de resumir as características formais do jogo, poderíamos considerá-lo uma atividade livre, conscientemente tomada como “não-séria” e exterior à vida habitual, mas ao mesmo tempo capaz de absorver o jogador de maneira intensa e total. É uma atividade desligada de todo e qualquer interesse material, com a qual não se pode obter lucro, praticada dentro de limites espaciais e temporais próprios, segundo uma certa ordem e certas regras (p. 14).

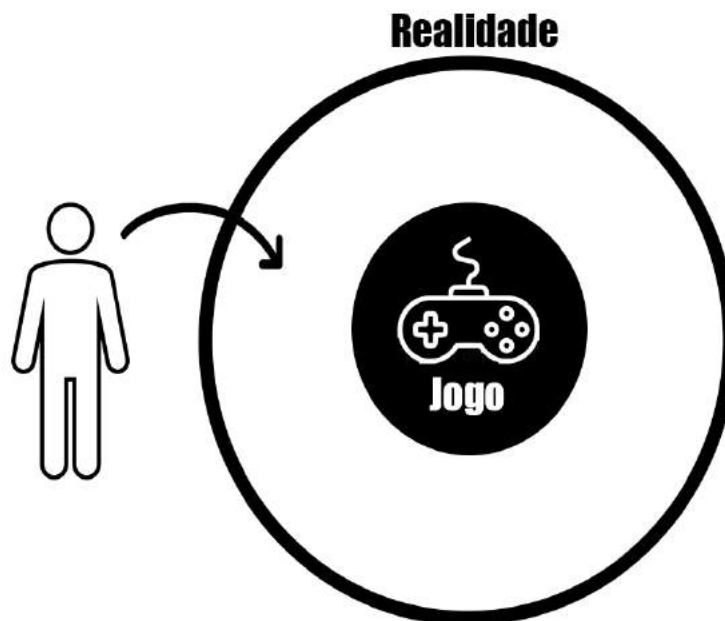
Considerando o trecho "atividade livre, conscientemente tomada como não-séria", é possível entender que o jogo se trata de uma atividade voluntária em que o indivíduo, em sua plena consciência, a realiza não por obrigação, e sim por vontade própria. A partir da expressão “exterior à vida habitual”, torna-se crível dizer que o filósofo enxerga o jogo como algo que está separado da vida real. Até porque, ele o compreende como um momento de evasão da realidade que tem a capacidade de absorver o jogador para outro plano (HUIZINGA, 2000). Huizinga (2000) destaca que o jogo se distingue da vida cotidiana pelo fato de possuir um espaço e um intervalo de tempo delimitado. Essa delimitação espacial pode ficar evidente ao pensarmos no lugar em que o jogo é realizado, por exemplo, o xadrez acontece somente no tabuleiro, já o vôlei somente na quadra. Por outro lado, a delimitação temporal consiste no fato de os jogos de xadrez e vôlei acontecerem com um início e um fim determinado.

A existência do jogo depende de regras que determinam o que é ou não é possível dentro da realidade criada. Quando as regras são quebradas, o mundo criado pelo jogo se desfaz e a “realidade” se faz novamente. Portanto, essas regras são frágeis, visto que podem ser destruídas pelas demandas do mundo “real” (HUIZINGA, 2000).

Além disso, os jogos possuem um outro traço: o elemento de “tensão”. É possível compreender esse elemento como um objetivo, que surge do fato de que, em um jogo, é necessário um esforço para fazer com que algo aconteça, mude ou permaneça o mesmo. Quando o objetivo é alcançado, o jogo é ganho e a tensão acaba. Esse elemento de tensão misturado com a incerteza de que o objetivo vai ser cumprido é o que torna o mundo criado pelos jogos cativante e fascinante (HUIZINGA, 2000).

No intuito de compreender esse mundo, Huizinga (2000) utiliza o conceito de “círculo mágico” (ver Figura 1). Segundo esse autor, o círculo mágico é o espaço delimitado que cria uma barreira entre a atividade do jogo e a realidade.

Figura 1 - Círculo mágico



Fonte: Adaptado de Alves (2014).

Para entender o conceito do círculo mágico, basta pensar no momento em que ficamos extremamente entretidos quando estamos assistindo a uma partida de futebol ou jogando videogame e não percebemos o tempo passar. É como se houvesse uma barreira que divide o mundo dos jogos da realidade (ALVES, 2014).

Uma outra forma de explicar as características dos jogos é proposta por McGonigal (2012). Segundo a autora, existem quatro características que todos os jogos compartilham entre si, são elas: meta, regras, sistema de feedback e participação voluntária.

A meta é o resultado que os jogadores precisam se empenhar para alcançar. Ela estabelece um propósito ao jogo, um foco e orienta os participantes durante sua jogatina (MCGONIGAL, 2012).

As regras limitam as ações dos jogadores e condicionam a realização do jogo. A função delas é definir a maneira que o jogador deverá se comportar ou se organizar de modo a cumprir os desafios impostos. As regras limitam as formas óbvias e estimulam o jogador a explorar outros caminhos, o que acaba contribuindo para o desenvolvimento da criatividade e do pensamento estratégico (MCGONIGAL, 2012).

O sistema de feedback tem como função fornecer ao jogador, continuamente, uma informação sobre o seu estado perante à meta do jogo. Esse elemento, quando é empregado em tempo real, funciona como uma garantia de que a meta é atingível e, assim, fornece motivação para que o jogador continue a jogar. Pontos, níveis, placar ou barra de progresso são formas que esse sistema pode assumir dentro do jogo. Entretanto, ele pode estar presente de modo mais básico, como em um simples aviso objetivo de que o jogo estará concluído quando você realizar X (MCGONIGAL, 2012).

Finalmente, a participação voluntária está relacionada com a aceitação consciente e voluntária, por parte do jogador, de regras, objetivos e feedbacks. Essa liberdade dada aos jogadores, de entrar e sair do jogo por vontade própria, permite que um trabalho desafiador e estressante seja encarado como uma atividade segura e prazerosa (MCGONIGAL, 2012).

Dependendo do tipo de jogo e para o que ele é utilizado, essas quatro características podem ser adaptadas. Em jogos de entretenimento, elas são elaboradas visando garantir a diversão dos jogadores. Já em um contexto de ensino, essas características não tem mais como foco principal a diversão e sim o aprendizado. Esses tipos de jogos, que tem como objetivo principal o aprendizado, são chamados de jogos de aprendizagem (BOLLER; KAPP, 2018) e serão explanados na seção a seguir.

3.2 O que são jogos de aprendizagem e como eles podem potencializar o aprendizado?

A fim de compreender o que são jogos de aprendizagem e como eles podem potencializar o aprendizado, precisamos conhecer algumas distinções entre jogos de entretenimento e jogos de aprendizagem. Segundo Boller e Kapp (2018), os jogos de entretenimento têm como foco principal a diversão do jogador, não possuindo, portanto, outra expectativa como resultado. Para esses autores, é possível que os jogadores aprendam com um jogo de entretenimento, no entanto, o aprendizado não é o objetivo. Caso isso aconteça, será

apenas um subproduto ou um efeito colateral da meta principal: a diversão. Por outro lado, Boller e Kapp (2018) esclarecem que os jogos de aprendizagem “são destinados a ajudar os jogadores a desenvolver novas habilidades e novos conhecimentos, ou reforçar os já existentes” (p. 44). Para eles, o objetivo final de um jogo de aprendizagem é permitir que o estudante alcance resultados que indiquem a ocorrência de aprendizagem, enquanto o envolve em um processo de aprendizado. Os jogos de aprendizagem, em geral, não apresentam réplicas da vida real, utilizando elementos de fantasia no processo de ensino. A diversão dentro do jogo não é deixada de lado, porém ela passa a estar ligada o máximo possível àquilo que está sendo aprendido (BOLLER; KAPP, 2018).

De acordo com Batista (2018), pelo fato de os jogos de aprendizagem não deixarem de lado o entretenimento, eles acabam tornando as aulas mais produtivas e prazerosas, tanto para o professor quanto para os alunos. Além disso, conforme o autor, os jogos de aprendizagem oferecem um contexto em que os estudantes adotam uma postura ativa e conseguem lidar com situações-problema que exigem deles criatividade. No mais, segundo Batista (2018), os jogos de aprendizagem tornam o aprendizado mais efetivo, pois, ao proporem desafios constantes e um sistema de feedback imediato, mantém os estudantes em um alto nível de envolvimento. Ademais, essa estratégia, por meio da ludicidade, pode contribuir na motivação dos alunos (BATISTA, 2018).

Levando isso em consideração, optamos por tomar como referência os princípios da Teoria da Autodeterminação para compreender como a motivação pode ser fomentada nos alunos e, em consequência disso, como os jogos de aprendizagem podem potencializar o aprendizado.

A Teoria da Autodeterminação se preocupa em compreender fatores que levam à promoção da motivação, através de estudos relativos ao comportamento e ao desenvolvimento da personalidade do indivíduo (GUIMARÃES; BORUCHOVITCH, 2004). Esses fatores podem ser tanto extrínsecos quanto intrínsecos, que levam a promoção da “vitalidade, motivação, integração social e o bem-estar ou, em caso contrário, contribuir para a fragmentação, comportamentos antissociais e infelicidade” (SANTOS, 2020, p. 56). A Teoria da Autodeterminação parte do pressuposto de que fatores sociocontextuais podem influenciar no desenvolvimento do indivíduo, através da satisfação de três necessidades psicológicas básicas: autonomia, competência e pertencimento.

A autonomia trata-se da necessidade psicológica de orientar seu próprio comportamento, experimentando independência em suas escolhas (GUIMARÃES; BORUCHOVITCH, 2004). Quando um indivíduo leva em conta seus interesses, preferências e

vontades próprias na tomada de decisões, sobre fazer ou não fazer uma atividade, dizemos que ele tem um comportamento autodeterminado e experimenta autonomia (SANTOS, 2020). De acordo com Reeve (2012), a experiência da autonomia é subjetiva e pode ser caracterizada a partir de três qualidades: locus de causalidade percebido como interno, volição e escolha percebida.

O locus de causalidade é um conceito que basicamente caracteriza se o indivíduo baseia a origem de suas ações em algo interno ou externo (SANTOS, 2020). Como na experiência da autonomia o sujeito baseia-se na sua vontade própria e faz suas escolhas seguindo seus interesses, o locus de causalidade é percebido como interno (SANTOS, 2020). A volição refere-se a um sentimento de liberdade que o sujeito possui ao se engajar em certa atividade (SANTOS, 2020). Desse modo, “um comportamento marcado pela volição é realizado porque se mostrou coerente com os interesses, vontades, preferências e necessidades do indivíduo e não por qualquer pressão externa ou interna” (SANTOS, 2020, p. 64). Por fim, a escolha percebida manifesta-se na experiência de flexibilidade que o sujeito possui na sua “[...] possibilidade de escolher sobre o que fazer, como fazer e até mesmo não fazer” (SANTOS, 2020, p. 64).

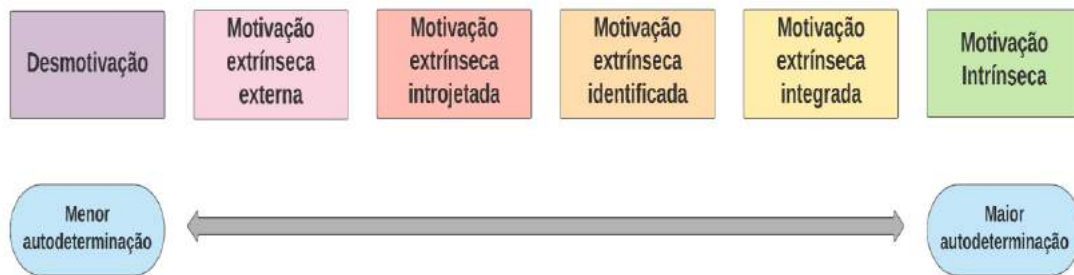
A competência, outra das necessidades psicológicas básicas, refere-se à necessidade de se sentir competente em relação ao seu entorno, de mostrar resultados que indiquem melhoras em suas capacidades e habilidades (SANTOS, 2020). De acordo com Reeve (2012), quando apresentamos algum progresso em nossas habilidades e talentos, sentimos satisfação e isso, de certa forma, expressa a necessidade de se sentir competente. Além disso, esse autor diz que o indivíduo tem um aumento na percepção da competência quando, através de suas próprias capacidades, se envolve em desafios ótimos e obtém um feedback positivo. Cabe esclarecer que os desafios ótimos são aqueles que não estão nem muito acima e nem muito abaixo da atual capacidade do sujeito (REEVE, 2012).

A terceira necessidade psicológica, o pertencimento, relaciona-se com a necessidade em que o indivíduo tem de estabelecer e manter relações duradouras, positivas e significativas (SANTOS, 2020). De acordo com Deci e Ryan (2000), por causa da necessidade do pertencimento, o sujeito tem o desejo de se sentir valorizado e ligado a um determinado grupo. Além disso, os autores afirmam que o indivíduo tende a tomar suas iniciativas se baseando no julgamento positivo de outras pessoas, os quais consideram significativas e se sentem ligados, querendo estar relacionados (DECI; RYAN, 2000).

Como foi visto, essas necessidades psicológicas básicas podem influenciar no comportamento do sujeito e auxiliar o seu estado motivacional. No entanto, de acordo com Deci e Ryan (2000), o estado de motivação não é dicotômico, como somente extrínseco e intrínseco.

Pelo contrário, o estado motivacional assume uma escala crescente (ver Figura 2) de influência na autodeterminação do sujeito (DECI; RYAN, 2000). Em uma escala de menos a mais motivado e autodeterminado, temos seis tipos de estado motivacionais, são eles: amotivação, motivação extrínseca externa, motivação extrínseca introjetada, motivação extrínseca identificada, motivação extrínseca integrada e motivação intrínseca.

Figura 2 - O continuum de autodeterminação proposto por Deci e Ryan



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

A amotivação é o estado menos autodeterminado do sujeito, em que ele não realiza o comportamento e nem tem a intenção de fazê-lo. Segundo Deci e Ryan (2000), a amotivação pode ser ocasionada pelo fato do indivíduo não valorizar a atividade, não se sentir competente para fazê-la ou acreditar que suas ações não produzirão um resultado. Para compreendermos melhor esse estado de amotivação, podemos pensar no seguinte exemplo hipotético: José não sente nenhuma vontade de jogar basquete e também seus pais não o obrigam a praticar esse esporte. Logo, sem pressões externas e sem vontade de jogar, José está amotivado em relação a essa atividade.

A motivação extrínseca externa se trata de um comportamento não autodeterminado. Esse estado acontece quando o sujeito baseia seu comportamento em influências externas, como a busca por recompensa ou a fuga de punições (SANTOS, 2020). Nesse caso, o indivíduo tem consciência de que seus comportamentos tomam como referência eventos externos e não sua vontade própria (SANTOS, 2020). Podemos pensar no seguinte exemplo hipotético para compreendermos melhor esse estado: José odeia estudar Matemática, porém ele sabe que se não fizer isso e não for bem na escola seus pais vão adverti-lo. Portanto, ele realiza suas atividades para satisfazer a exigência externa de seus pais. Além disso, José ganha uma mesada se apresentar um bom desempenho. Podemos dizer, então, que José apresenta um estado de

motivação extrínseca externa nesse caso, já que realiza as tarefas para evitar punições e ganhar recompensas.

A motivação extrínseca introjetada é quando o sujeito aceita e realiza determinado comportamento compreendendo que o motivo não vem dele, uma vez que não é de sua escolha, mas de pressões ou cobranças internas (SANTOS, 2020). Essas cobranças internas muitas vezes estão associadas a sentimentos como culpa, vergonha ou buscam atender instâncias ligadas à autoestima (SANTOS, 2020). Um exemplo hipotético que pode nos ajudar a entender esse estado é o seguinte: o pai de José paga caro em uma escola de natação para que ele aprenda a nadar. Portanto, José sabe o quão importante é, para o seu pai, que ele se torne um grande nadador. No entanto, o pai de José não sabe que ele não quer ser um nadador. José quer ser músico. Contudo, ele se pressiona tanto e treina para ser um excelente nadador para não deixar seu pai triste. Logo, José tem uma motivação extrínseca introjetada, já que ele se pressiona e realiza a atividade para evitar sentimentos negativos de outra pessoa.

Mais a fundo, temos a motivação extrínseca identificada, a primeira das motivações com um grau de autonomia. Esse estado motivacional acontece quando o sujeito realiza seus comportamentos baseando-se em ações importantes para si, assim regulando as suas ações considerando seus valores internos (SANTOS, 2020). O seguinte exemplo hipotético pode nos ajudar a compreender melhor esse estado: José tem como objetivo viver bastante e sabe da importância de praticar atividade física. Sendo assim, ele associou seu objetivo de vida com a atividade física, indo cinco vezes por semana à academia. Logo, dizemos que José está vivenciando uma motivação extrínseca identificada em relação à atividade física, pois ele tem a consciência de que faz bem para a sua saúde. Além disso, ele associou seu objetivo com o comportamento. Indivíduos nesse estado já aprendem habilidades úteis e apreciam seus resultados (DECI; RYAN, 2000).

A última motivação associada a fatores externos é a motivação extrínseca integrada, considerada a forma mais autodeterminada e autônoma das motivações extrínsecas (SANTOS, 2020). Nesse estágio, o comportamento do sujeito é considerado como pessoal, baseado em suas vontades próprias e sem coação (SANTOS, 2020). No entanto, esse estado difere da motivação intrínseca, pois o indivíduo ainda baseia seus objetivos em razões extrínsecas e o prazer e interesse na tarefa não é tão inerente (DECI; RYAN, 2000). Podemos utilizar o seguinte exemplo para entender melhor esse estado: José tem como valor um corpo saudável. Por isso, ele faz Crossfit quase todos os dias e faz uma dieta constante. Para ele, parece fácil manter esses hábitos, já que os associa com seu valor e sua necessidade, tendo o comportamento como por parte de si mesmo. Logo, é crível dizer que José tem uma motivação extrínseca integrada no

tocante aos exercícios físicos e à dieta, já que associa esses comportamentos como parte de si mesmo e tem consciência de seus valores e necessidades.

Por último, temos a motivação intrínseca que aparece no sujeito quando ele participa de uma atividade por prazer e satisfação. Além disso, no envolvimento do indivíduo, existe uma ausência de pressão e recompensas externas (DECI; RYAN, 2000). Um exemplo que pode ser utilizado para compreender esse estado é o seguinte: José joga xadrez todo os dias com seus amigos porque ele se sente feliz. Ademais, ele tem grande interesse em jogar todos os dias. Deste modo, dizemos que José tem uma motivação intrínseca com o ato de jogar Xadrez, uma vez que ele sente prazer, satisfação e interesse em ter esse comportamento.

Cabe ressaltar que podemos gerar autodeterminação motivando nossos alunos para que alcancem uma motivação intrínseca, pois, assim, eles realizarão as atividades por prazer e diversão, além de dedicarem-se por muito mais tempo a elas (MOREIRA; OLIVEIRA; SCACCHETTI, 2016). Como vimos, alcançamos o estágio da motivação intrínseca, alimentando as três necessidades psicológicas básicas dos estudantes, dando autonomia em suas escolhas, ofertando tarefas em que se sintam eficazes e gerando conexões sociais (GUIMARÃES; BORUCHOVITCH, 2004).

Por fim, cabe salientar que, segundo Studart (2015), essas necessidades psicológicas básicas são atendidas nos designs de bons jogos de aprendizagem. Nesse sentido, é importante lembrar que o jogo de aprendizagem, como qualquer outra estratégia pedagógica, precisa ser planejado e desenvolvido de maneira a facilitar o aprendizado (BOLLER; KAPP, 2018). Caso contrário, levará a resultados insatisfatórios, assim como em qualquer outra atividade pedagógica (BOLLER; KAPP, 2018). Desse modo, considero razoável pensar que, para realizar a transposição de um jogo tradicional (focado no entretenimento) para um jogo de aprendizagem (focado no aprendizado), precisamos conhecer previamente quais são as características do primeiro. É por esse motivo que, na próxima seção, explicaremos as características dos livros-jogo (o tipo de jogo escolhido).

3.3 O que é um livro-jogo e quais são suas características?

Katz (2021) argumenta que um livro-jogo seria qualquer livro em que o leitor participa ativamente da história, influenciando na forma como a sua narrativa seguirá através de suas escolhas. No entanto, assim como Silva (2019), defendemos que o livro-jogo deve ser caracterizado como um material que incorpora elementos do RPG. Afinal, para esse autor, “o livro-jogo seria, então, um RPG a ser usufruído individualmente, oferecendo escolhas para

prosseguimento narrativo a quem o lê” (p. 51). Cabe ressaltar que o RPG é um tipo de jogo em que os jogadores interpretam papéis e tomam decisões em conjunto para prosseguir com a história. Geralmente o sistema de jogo do RPG é pré-estabelecido por regras definidas por um mestre (também um jogador) que conduz e cria a história (SILVA, 2019). O grande diferencial do livro-jogo em comparação com o RPG é que ele pode ser jogado sozinho sem a necessidade de um grupo de pessoas ou de um mestre (SILVA, 2019).

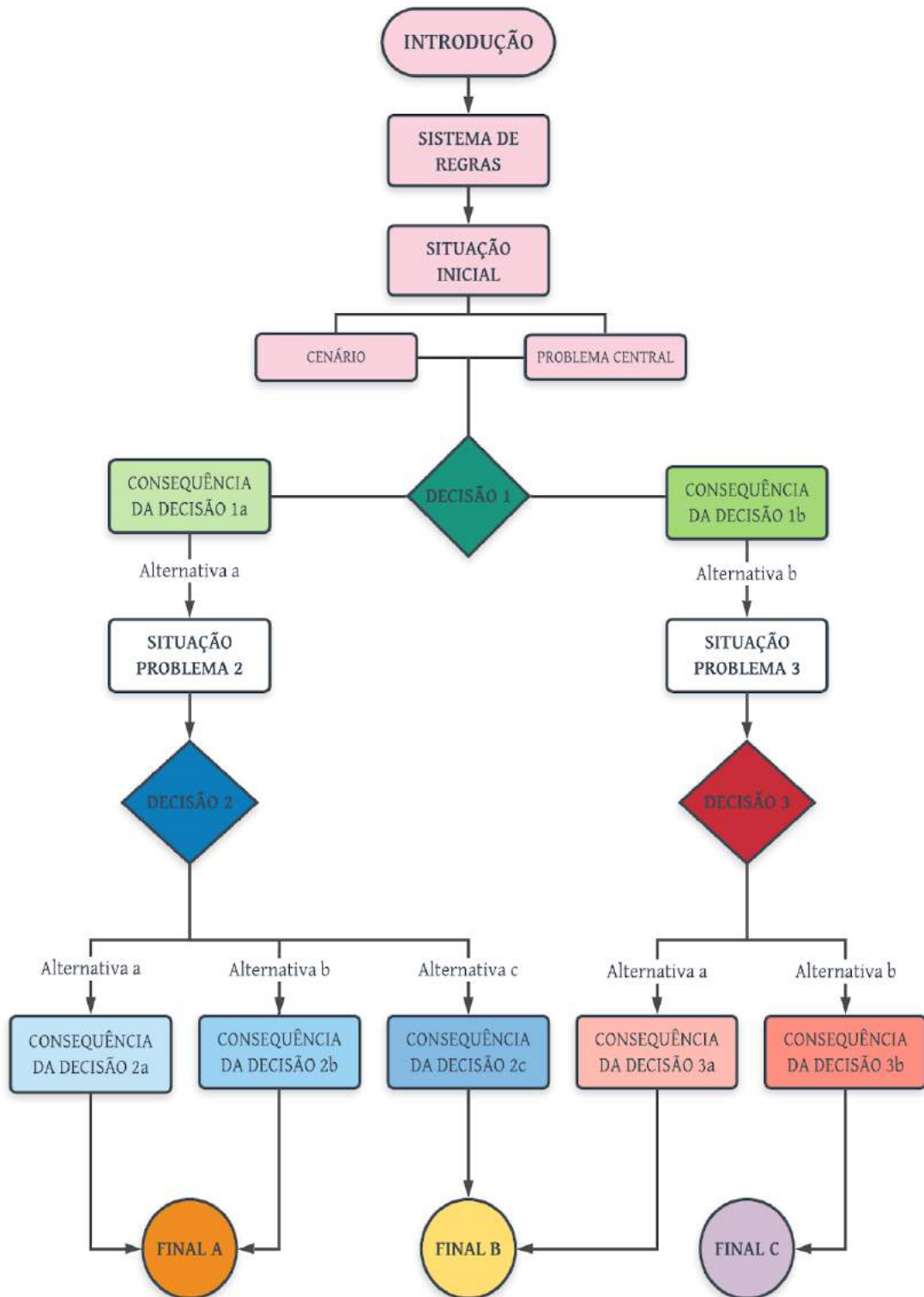
Existem relatos de que as obras de ficção interativas surgiram por volta dos anos de 1940. No entanto, alguns autores consideram que gênero do livro-jogo foi criado e ficou mundialmente conhecido no ano de 1982, com o lançamento de *The Warlock of Firetop Mountain* (O Feiticeiro da Montanha de Fogo), primeiro livro da série *Fighting Fantasy*¹⁰ (SILVA, 2019).

As características dos livros-jogo podem ser variáveis, visto que cada um pode apresentar aspectos de composição e mecânicas de funcionamento únicas. Desse modo, por exemplo, pode existir livros-jogo que possuem um sistema de regras mais simples (não contendo ficha de personagem e utilização de dados) ou até mesmo aqueles que não o possuem¹¹. Iremos retratar aqui as características de um livro-jogo do tipo *Fighting Fantasy*, pois tomamos o seu estilo como referência para construir o nosso protótipo. Para começar, na Figura 3 há uma visão geral das características de um livro-jogo do tipo *Fighting Fantasy*.

¹⁰ *Fighting Fantasy* é uma série de livros-jogo criada por Ian Livingstone e Steve Jackson, lançada e publicada no Brasil pelas editoras Marques Saraiva e, posteriormente, Jambô Editora (SILVA, 2019). A série se destacou por apresentar elementos do RPG com muitas capas atribuindo ao leitor a tarefa de se tornar protagonista (SILVA, 2019).

¹¹ Silva (2019) defende que esse tipo de livro-jogo deve ser encarado como aventura-solo, pois não é dotado de um sistema de quantificação (não há sistemas de regras, apenas a escolha do leitor-jogador), apenas trata-se de uma narração interativa.

Figura 3 - Fluxograma com as características de um livro-jogo do tipo *Fighting Fantasy* e como elas estão organizadas



Fonte: Elaborado pelo autor a partir da análise de livros-jogo do tipo *Fighting Fantasy*, 2021.

A introdução dos livros-jogo do tipo *Fighting Fantasy* geralmente começa explicando o **sistema de regras**¹² que o leitor deve seguir para montar o seu personagem, agir em um combate (em alguns casos inclui sistemas de magias), recuperar seus atributos e escolher seus equipamentos iniciais (caso estes forem oferecidos). Após isso, ele é direcionado a uma **situação-inicial** (início da história) que contém um **cenário** e um **problema central** que precisa ser resolvido. Ao estar a par dessas questões, o leitor segue para o primeiro trecho (trecho 1). Nesse trecho são oferecidas as primeiras opções que ele deve escolher para dar rumo a sua aventura. Embora o leitor possa fazer essas “escolhas”, ele está limitado às opções que o próprio livro lhe oferece. Um exemplo que ilustra um trecho e suas escolhas pode ser encontrado no Quadro 1:

Quadro 1 - Trecho de número 2 retirado do livro-jogo *A Cidadela do Caos* da série *Fighting Fantasy*

Um pouco adiante na passagem há uma porta no lado direito. Esta porta está coberta por estranhos caracteres, em uma linguagem que você não compreende. Você tentará abrir a porta (vá para **142**) ou continuará seguindo a passagem (vá para **343**)?

Fonte: Jackson (1989, p. 15).

Ao tomar a sua decisão, o leitor deve direcionar-se diretamente para o novo trecho. Por exemplo, se ele optar por “Você tentará abrir a porta”, ele deve direcionar-se ao trecho 142, ignorando todos os outros trechos entre o que ele está e o 142. Cada decisão gera uma consequência que pode desencadear até mesmo novas **situações-problemas**. Por esse fato, é possível que o jogador possa “vencer” o jogo (solucionar o problema central) sem passar por todos os trechos. Desse modo, a aventura pode conter até mesmo diferentes finais, sejam eles favoráveis ou não. Normalmente, seria necessário se jogar várias vezes o mesmo livro-jogo para passar por todos os trechos e finais possíveis. Além disso, pode ser que as escolhas do leitor sejam influenciadas por itens ou habilidades que ele escolheu montando o seu personagem ou, até mesmo, adquiridos durante a sua aventura. Por exemplo, em determinado momento, o jogador pode se deparar com a seguinte situação do Quadro 2.

¹² Geralmente é utilizado um sistema de quantificação (um conjunto de dados) para gerar algumas dessas características presentes no sistema de regras.

Quadro 2 - Trecho de número 226 retirado do livro-jogo *A Cidadela do Caos* da série *Fighting Fantasy*

Você pode tirar de sua mochila qualquer uma das seguintes coisas, se as tiver recolhido no caminho:

Um Espelho de Prata	Vá para 312
Um Velo de Ouro	Volte para 37
Uma Miríade de Bolso	Vá para 384

Fonte: Jackson (1989, p. 69).

Agora que já explicamos quais são as características dos livros-jogo tradicionais (de entretenimento), no próximo capítulo explicaremos de que forma elaboramos o nosso protótipo de livro-jogo e, posteriormente, diremos como foi conduzida a sua análise.

4 METODOLOGIA

Neste capítulo, apresentaremos os caminhos que foram tomados para alcançar o objetivo geral almejado nesta pesquisa, isto é: conceber um protótipo de um livro-jogo, estruturado como um jogo de aprendizagem, que vise contribuir para o Ensino de Física. Levando isso em consideração, dividimos a metodologia em dois momentos. No primeiro momento, descrevemos os passos que traçamos para elaborar o protótipo do livro-jogo envolvendo conhecimentos de Física e, no segundo momento, esclarecemos como realizamos o processo de análise desse material.

4.1 Construção do protótipo de livro-jogo

Conforme Silva (2019), na elaboração de livros-jogo, assim como “[...] na criação de qualquer enredo para qualquer gênero literário, não se tem uma fórmula fixa [...]” (SILVA, 2019, p. 53). Levando isso em consideração, traçamos nossos próprios passos para a elaboração do enredo do referido protótipo.

No primeiro passo, pensamos no *prólogo da história*, tendo em mente que precisávamos de um cenário, um problema e um objetivo, que servissem de pano de fundo para apresentar os conhecimentos de Física. Desse modo, escolhemos basear nossa história em um cenário pré-apocalíptico em que o Planeta Terra está tornando-se inóspito e a única maneira mais plausível de contornar a situação seria realizar viagens interestelares na busca de um exoplaneta com capacidade de abrigar vida humana. Nesse sentido, o leitor-jogador faz parte de uma tripulação que tem como objetivo colonizar um exoplaneta próximo da Terra com capacidade de abrigar vida.

Depois disso, no segundo passo, focamos no *sistema de regras* e decidimos realizar algumas adaptações¹³, excluindo elementos do sistema de regras dos livros-jogo tradicionais (tipo *Fighting Fantasy*) e adicionando elementos que não se encontram neles. Essas modificações foram realizadas considerando as particularidades do enredo da história (ficção científica) e o objetivo principal da criação do protótipo: a aprendizagem.

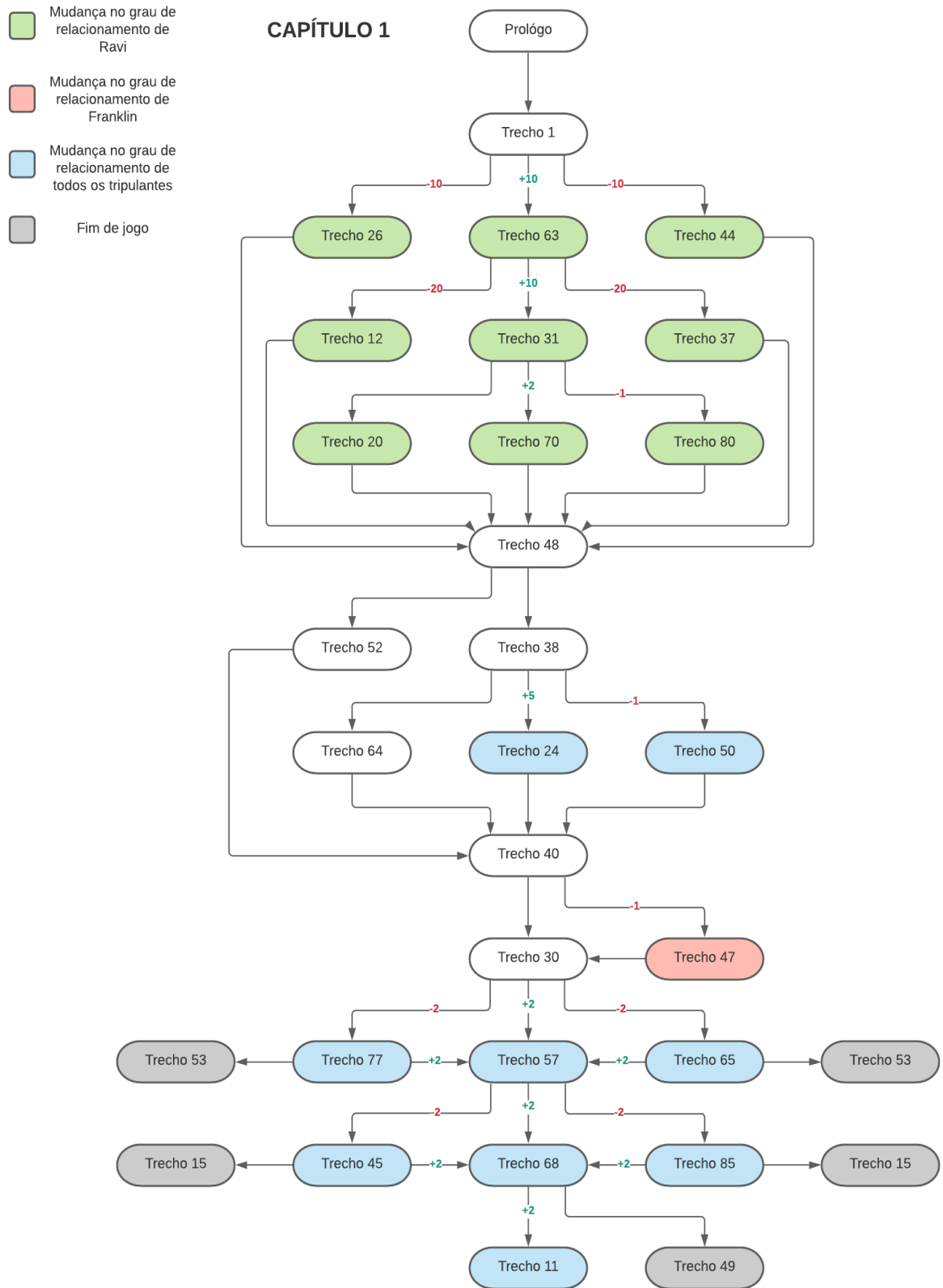
No terceiro passo, demos atenção para o *desenvolvimento e final da história*. Nesse momento, dividimos ela em capítulos e escrevemos um breve resumo do que seria tratado em cada um deles. Na descrição desses capítulos, já selecionamos alguns conhecimentos de Física

¹³ Mais detalhes sobre essas adaptações podem ser encontrados no capítulo *Resultados e discussões*.

que poderiam ser abordados de acordo com a narrativa, como foi o caso de conhecimentos de mecânica, termodinâmica e ondulatória.

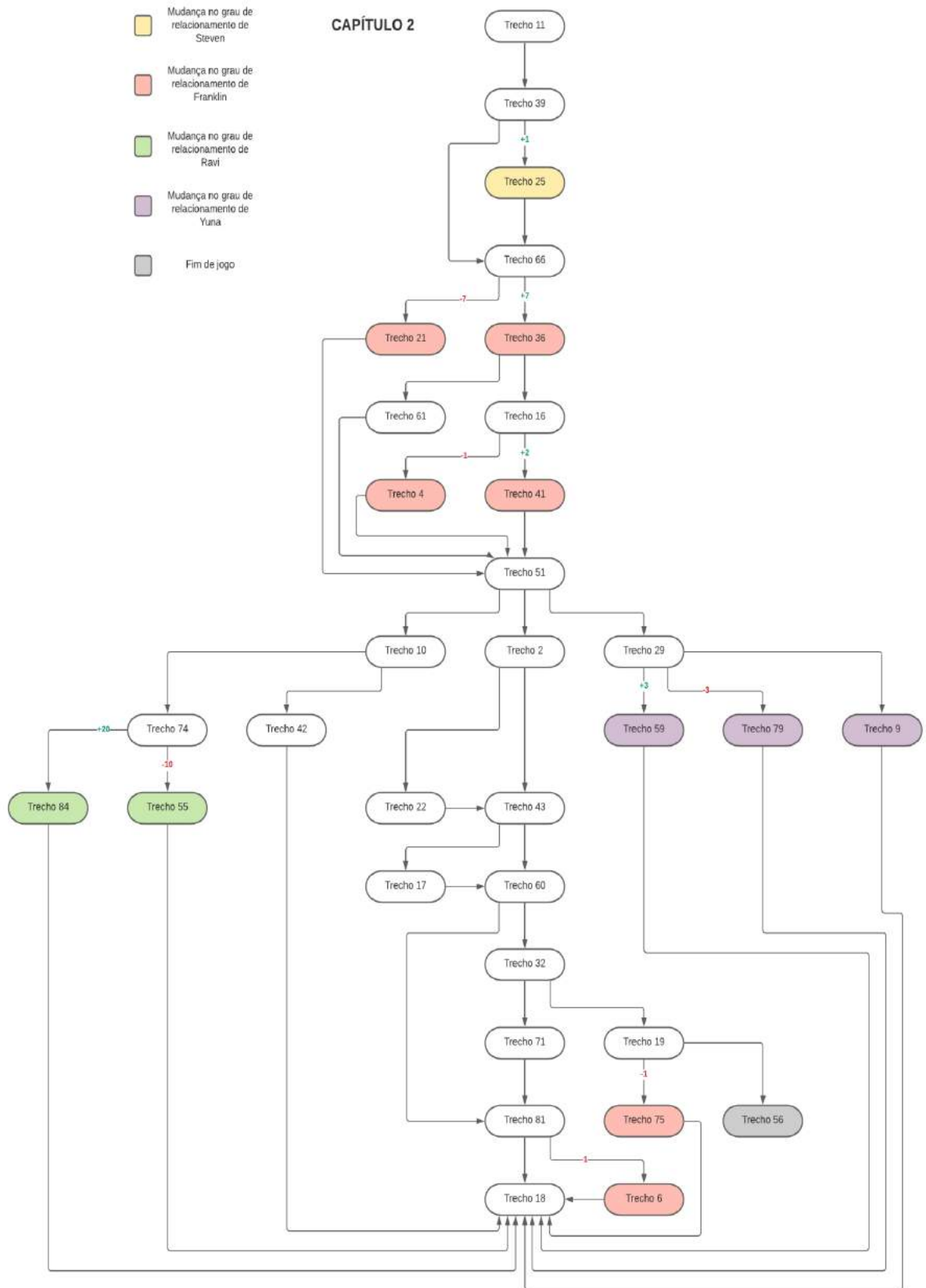
Após isso, no último passo, começamos o *processo de escrita do livro-jogo*, iniciando pelo prólogo. Em seguida, tivemos como foco descrever os trechos da rota principal, isto é, a melhor rota para o leitor seguir e chegar ao final com maior facilidade. Nessa parte aproveitamos para criar fluxogramas para nos auxiliar a enxergar melhor todas as possíveis rotas que poderiam ser percorridas pelo leitor. Nas Figuras 4, 5 e 6, apresentamos os fluxogramas elaborados referentes aos capítulos 1, 2 e 3, respectivamente.

Figura 4 - Fluxograma das possíveis rotas do capítulo 1



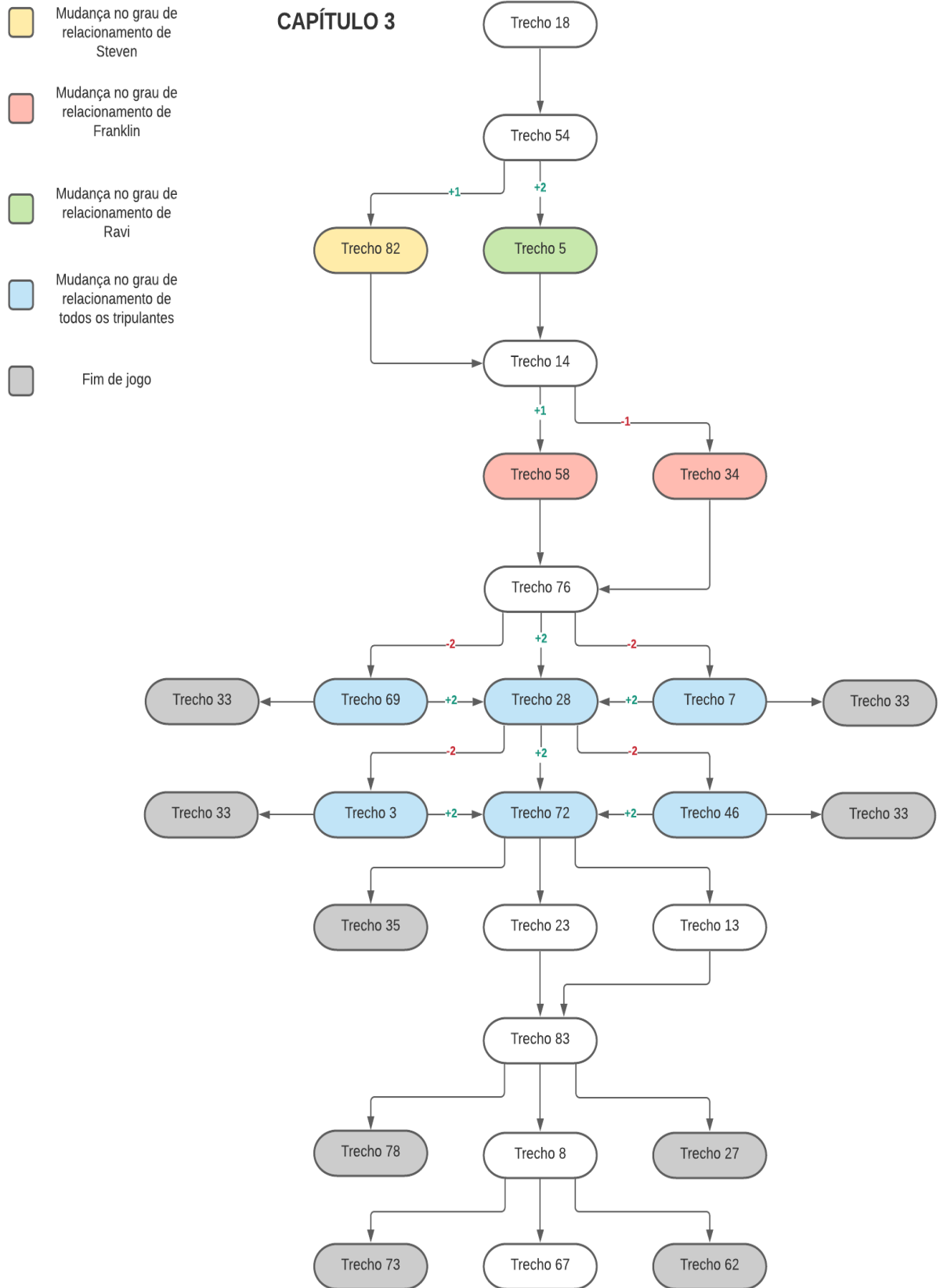
Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Figura 5 - Fluxograma das possíveis rotas do capítulo 2



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Figura 6 - Fluxograma das possíveis rotas do capítulo 3



Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Depois que terminamos de escrever os trechos da rota principal, partimos para a escrita dos trechos alternativos. Cabe ressaltar que nesse momento, bem como em todo o processo de escrita, surgiram novas ideias de situações que poderiam abordar conhecimentos de Física. Por último, deixamos para descrever os elementos do sistema de regras.

4.2 Análise do protótipo de livro-jogo

Para apreciação do material elaborado, primeiramente realizamos uma análise, discutindo quais adaptações foram efetivadas em relação às características dos livros-jogo tradicionais (tipo *Fighting Fantasy*) para que o protótipo do livro-jogo tivesse como perspectiva principal o aprendizado.

No segundo momento, considerando que o livro-jogo é um jogo e, portanto, deve possuir as quatro características dos jogos propostas por McGonigal (2012), realizamos uma análise em nosso protótipo do livro-jogo, discutindo como esses elementos estão inseridos nele, visando o aprendizado.

Por último, como esperamos que o protótipo de livro-jogo contribua com a motivação dos alunos em querer aprender conhecimentos de Física, analisamos de que modo as necessidades psicológicas básicas (autonomia, competência e pertencimento) propostas pela Teoria da Autodeterminação podem ser articuladas ao material.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

No intuito de apresentar os resultados obtidos, tanto por meio da elaboração do protótipo do livro-jogo quanto através da análise desse material, organizamos este capítulo em quatro seções. Na primeira seção, apresentamos a narrativa e os conhecimentos de Física que se fizeram presentes no protótipo do livro-jogo. Na segunda seção, discutimos quais foram as adaptações realizadas, em relação às características dos livros-jogo tradicionais (tipo *Fighting Fantasy*), para que o material tivesse como foco o aprendizado. Na terceira, explicitamos como as quatro características dos jogos, de acordo com McGonigal (2012), se fizeram presente no instrumento tendo como foco o aprendizado. Por último, na quarta seção, tratamos sobre como esse material pode articular as três necessidades psicológicas básicas propostas pela Teoria da Autodeterminação.

5.1 Protótipo do livro-jogo

Com a intenção de apresentar o produto elaborado, sentimos a necessidade de dividir essa seção em duas partes. A primeira apresenta a narrativa do material e a segunda discute como os conhecimentos de Física foram implementados.

5.1.1 Narrativa

O livro-jogo intitulado como “*Entre a obscuridade e a luz: Rumo a um novo lar*” possui oito capítulos, sendo um deles opcional para o leitor chegar até o capítulo final. No entanto, o protótipo é composto pelos três primeiros capítulos (disponíveis no Apêndice 1). O resumo dos demais capítulos é apresentado nos Quadros 3, 4, 5, 6 e 7.

Quadro 3 - Breve resumo do quarto capítulo

QUARTO CAPÍTULO: A PREPARAÇÃO PARA INVESTIGAÇÃO DOS PLANETAS

Franklin e Emilia conseguem voltar para a Persistence a tempo de ela realizar a manobra e desviar do meteoróide. Depois disso, os tripulantes começam a ter discussões sobre o ocorrido. Será que o problema no radar foi obra de alguém? Ou será que ele simplesmente deu defeito pelas condições adversas do espaço? Será que isso teve relação com o que aconteceu com Steven? Essas e outras perguntas passam pela cabeça dos membros da missão e eles dedicam um tempo para investigá-las. Desse modo, Franklin e Steven realizam diversos testes para verificar as condições da nave. Em algum desses testes eles pedem ajuda da Emilia. Após essas questões serem resolvidas, todos os tripulantes entram em sono criogênico novamente, para aguentar os efeitos do espaço no restante da viagem. Na sequência, a Persistence alcança o sistema planetário Expectant e começa a desacelerar lentamente. Depois de passar um tempo desde o início do desaceleramento, os tripulantes são despertados de suas câmaras criogênicas e começam a se preparar para a exploração dos planetas. Além disso, durante esse intervalo de tempo, Emilia descobre mais uma informação escondida sobre a missão. Quando a Persistence fica próxima da zona habitável do sistema planetário Expectant, os tripulantes têm uma reunião. A intenção da reunião é revisar as informações sobre os três planetas que foram localizados dentro da zona habitável e tem a possibilidade de abrigar vida humana. Através do que já foi estudado, existe um planeta que é considerado como o mais provável de abrigar vida humana, por causa de sua localização dentro da zona habitável, a sua intensidade de radiação recebida de sua estrela, a sua massa e entre outros. Esse vai ser o corpo celeste que os tripulantes vão visitar primeiro. O planeta ainda possui outros dados que não são totalmente precisos, como a quantidade exata de gases em sua atmosfera, o seu clima, a intensidade de seu campo magnético, entre outros. Por conta disso, ainda não é garantido que o planeta realmente vai suportar vida humana. Os tripulantes precisam coletar dados quando visitarem o planeta. Quem ficará encarregado de descer até o planeta para fazer as investigações será Franklin, Emilia e Steven. Já Ravi e Yuna ficam na Persistence coletando mais informações sobre os outros planetas.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Quadro 4 - Breve resumo do quinto capítulo

QUINTO CAPÍTULO: POUSO NO PLANETA EXPECTANT-F

A princípio, o planeta Expectant-F não possui nenhuma vegetação (deserto) e é composto em sua grande parte de areia de algum metal. Além disso, o corpo celeste possui grandes montanhas, com vales de fluxo de água misturada com outra substância que fluem para regiões de crateras, onde acabam formando grandes lagos. Quando os tripulantes entram no planeta, avistam um delta conectado a um lago e decidem pousar próximo dele. Eles saem da nave, entram em contato com o chão arenoso e começam a fazer os procedimentos para coletar amostras. De repente, no horizonte, é avistado um enorme aglomerado de poeira com uma cor incomum. Esse fenômeno trata-se de uma tempestade peculiar do próprio planeta. Infelizmente, a tempestade está vindo na direção dos tripulantes. Então, eles decidem imediatamente voltar para a nave, pois tem a sensação de ser algo muito perigoso, dado o tamanho e a velocidade com que ela está se aproximando. Os tripulantes correm risco de vida, pois além de possuir ventos com velocidade muito grande, essa tempestade transporta estilhaços de pedras. A tempestade os alcança em instantes e cobre uma área muito grande. Somente Emilia e Franklin conseguem voltar para a nave a tempo. Steven acaba sendo pego pela tempestade (perdido de vista). Mesmo dentro do módulo de exploração planetária, Franklin e Emilia não estão seguros. Os tripulantes precisam achar uma maneira de se proteger da tempestade. A solução que eles encontram é transportar a nave até uma caverna que se localiza próxima. No trajeto até a caverna, Emilia precisa contar com seus conhecimentos de Física, especificamente sobre vetores e adição de velocidades. Obtendo sucesso em se abrigar da tempestade, Franklin e Emilia precisam resolver outro problema, os defeitos elétricos que o módulo de exploração planetária sofreu devido à tempestade. Para ter sucesso no procedimento de conserto do módulo de exploração planetária, Emilia precisa contar novamente com seus conhecimentos de Física, especificamente sobre eletrodinâmica. Depois de obter sucesso em consertar a nave, os tripulantes conseguem sair do planeta. Eles chegam à conclusão de que de longe esse corpo celeste é um lugar ideal para abrigar vida humana, pois a composição de sua atmosfera não é ideal e seu clima é hostil.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Quadro 5 - Breve resumo do sexto capítulo

SEXTO CAPÍTULO: RETORNO A PERSISTENCE

Os tripulantes saem do planeta Expecant-F e retornam para Persistence. Quando chegam dentro da nave, a primeira surpresa é a ausência de Steven, que deixa todos os membros da missão arrasados. Durante esse momento, Franklin e Emilia relatam todos os eventos que presenciaram dentro do planeta Expecant-F. Além disso, eles relatam a que conclusão chegaram quanto à habitabilidade do planeta. Yuna e Ravi, no tempo em que Franklin, Emilia e Steven estavam explorando o planeta, programaram equipamentos para coletar diversos dados sobre os outros dois planetas dentro da zona habitável. Os instrumentos que foram utilizados para tanto foram espectrogramas e magnetômetros. As informações coletadas foram de extrema importância, pois é através de sua decodificação e interpretação que os tripulantes se baseiam e definem qual o próximo planeta a ser visitado. Emilia desempenha um papel no processo de decodificação e interpretação desses dados. Desse modo, Emilia deve contar com seus conhecimentos de Física, especificamente, sobre espectrografia e magnetografia. Portanto, a decisão de qual será o próximo planeta a ser visitado, se baseia nesse estudo e, conseqüentemente, no desempenho de Emilia, no papel que terá de decodificar e interpretar os dados. Caso Emilia tenha um desempenho positivo, vai direto para o planeta correto. Já caso contrário, um desempenho negativo resultará na visita de outro planeta impróprio à vida humana. Dessa vez quem desce até o próximo planeta para fazer as investigações será Ravi, Emilia e Franklin. Já Yuna permanece na Persistence.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Quadro 6 - Breve resumo do sétimo capítulo

SÉTIMO CAPÍTULO (OPCIONAL): POUSO NO PLANETA EXPECTANT-E

A princípio, Expectant-E trata-se de um planeta gelado, com a presença de uma atmosfera que não retém tanto calor. A superfície do corpo celeste é recheada de depressões, possuindo poucos locais de planície. Além disso, possui montanhas, cânions, outros tipos de ravinas e locais subterrâneos. No subterrâneo pode se encontrar água líquida durante o dia. Na superfície do planeta, a gravidade é 80% a da Terra. Quando os tripulantes entram no planeta, acabam pousando em um local de grande relevo. Ao sair do módulo de exploração planetária, eles realizam uma exploração curta em seus arredores e não encontram nada de surpreendente. Então, voltam à nave para pegar outros equipamentos que permitem explorar a uma distância maior. Já equipados, os tripulantes conseguem avistar uma grande ravina. Quando eles se aproximam do acidente geográfico, algo inesperado acontece. Um deslizamento de terra arrasta abruptamente os tripulantes para dentro desse barranco. A queda é profunda, porém não traz prejuízos sérios. Chegando no fundo da ravina, os tripulantes se deparam com o subterrâneo do planeta. A composição do local traz problemas para os membros da missão. Para solucionar esses impasses e consequentemente voltar à superfície, Emilia precisa mobilizar seus conhecimentos de Física, especificamente de termodinâmica. Além disso, ela tem que lidar com a sanidade mental de seus companheiros. Caso Emilia e seus companheiros consigam superar todos esses problemas, eles saem do planeta e voltam para Persistence. O planeta não vai ser considerado propício à vida humana por causa de sua atmosfera que não retém tanto calor e anomalias encontradas em seu campo magnético.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Quadro 7 - Breve resumo do oitavo capítulo (o capítulo final)

CAPÍTULO FINAL: EM DIREÇÃO A UM NOVO LAR

O planeta Expectant-D tem as condições necessárias para abrigar vida humana, pois ele possui alguns aspectos semelhantes com a Terra, como massa, atmosfera, campo magnético, presença de água líquida, entre outros. No entanto, o corpo celeste possui algumas diferenças, principalmente devido a sua rotação ser sincronizada com sua estrela-mãe. Dessa forma, uma das faces do planeta sempre fica virada para a sua estrela, ocasionando um dia perpétuo de um lado e uma noite perpétua de outro. Além disso, a sua rotação sincronizada também impacta em seu clima, fazendo com que ele oscile bastante de região para região. Por isso, o local ideal e confortável para a vida humana no planeta é somente em sua zona de transição, entre a obscuridade e a luz. Outro dado interessante do planeta, é que nele há, aproximadamente, 44% de oceano líquido, 33% de oceano congelado e 23% não coberto por água. Quando os tripulantes adentram a atmosfera do planeta para ir em direção a sua superfície, ficam deslumbrados com a sua paisagem. Eles pousam na região de transição do planeta. Ao sair do módulo de exploração, encontram ar respirável, o que traz à equipe altos indícios de que o planeta tem capacidade de abrigar vida humana. Então, Franklin diz que voltará sozinho para Persistence a fim de trazê-la para o planeta. O comandante pede para que Emilia e Ravi fiquem esperando por ele no planeta. Caso Emilia opte pela rota de salvar a humanidade da Terra, precisa arranjar um meio de voltar junto com ele, nem que seja infiltrada. Isso porque Franklin não pretende enviar sinais de comunicação para Terra. Franklin desde o início só teve em mente o objetivo de dar continuidade à espécie humana, por isso ele pretende iniciar uma humanidade do zero no novo planeta. Para isso, o comandante pretende sabotar o sistema de comunicação e enganar a todos. Caso Emilia tenha sucesso em se infiltrar e ir com Franklin até a Persistence, ela consegue impedi-lo, porém surge outro problema. Emilia precisa encontrar uma maneira (por conta própria ou talvez com ajuda de Ravi) de se comunicar com a humanidade que ficou na Terra. A saída envolve conhecimentos de Física, especificamente de ondulatória. Portanto, existem três possíveis finais para a história. O primeiro pode ser compreendido como sucesso total, Emilia conclui a missão e envia os sinais de comunicação para Terra. O segundo pode ser considerado como um sucesso parcial: Emilia conclui a missão, porém, devido às circunstâncias, não consegue enviar os sinais de comunicação para Terra. Assim, a raça humana deixa de ser extinta, porém a humanidade da Terra não. O terceiro final abrange todas as falhas de Emilia nas quais ela morre, é capturada ou abandonada.

5.1.2 Implementação dos conhecimentos de Física no protótipo de livro-jogo

Nesta subseção, discutimos como os conhecimentos de Física foram implementados no protótipo do livro-jogo. Nesse sentido, começamos disponibilizando o Quadro 8, que fornece uma visão geral de quais os trechos que exigem do leitor conhecimentos de Física para progredir na história. Além disso, esse quadro permite visualizar uma síntese da situação-problema envolvida em cada um dos trechos e os conceitos específicos que foram trabalhados.

Quadro 8 - Trechos que exigem do leitor conhecimentos de Física com uma síntese da situação-problema envolvida e seus respectivos conceitos específicos

Trechos que exigem conhecimentos de Física	Síntese da situação-problema envolvida nos trechos	Conhecimentos de Física mobilizados
1	Ravi Radesh está se sentindo tenso e quer se distrair conversando com você	Energia e quantidade de movimento
3	O radar da nave sofreu defeito e você ficou encarregado de realizar, em conjunto com o comandante, uma manutenção	Onda, padrão de onda, frequência e comprimento de onda
7	O radar da nave sofreu defeito e você ficou encarregado de realizar, em conjunto com o comandante, uma manutenção	Onda, padrão de onda e amplitude
8	Você está com pouca mobilidade e precisa voltar depressa para a nave	Centro de massa
16	O comandante precisa da sua ajuda para realizar uma manobra de rotação da nave	Unidades de medida e aceleração angular
28	O radar da nave sofreu defeito e você ficou encarregado de realizar, em conjunto com o comandante, uma manutenção	Onda, padrão de onda, frequência e comprimento de onda
30	O piloto da nave perdeu a consciência e você ficou encarregado de realizar, em	Unidades de medida e velocidade

	conjunto com o comandante, os procedimentos da acoplagem	
45	O piloto da nave perdeu a consciência e você ficou encarregado de realizar, em conjunto com o comandante, os procedimentos da acoplagem	Unidades de medida e pressão
46	O radar da nave sofreu defeito e você ficou encarregado de realizar, em conjunto com o comandante, uma manutenção	Onda, padrão de onda, frequência e comprimento de onda
57	O piloto da nave perdeu a consciência e você ficou encarregado de realizar, em conjunto com o comandante, os procedimentos da acoplagem	Unidades de medida e pressão
63	Ravi Radesh está se sentindo tenso e quer se distrair conversando com você	Aceleração e velocidade
65	O piloto da nave perdeu a consciência e você ficou encarregado de realizar, em conjunto com o comandante, os procedimentos da acoplagem	Unidades de medida e velocidade
68	O piloto da nave perdeu a consciência e você ficou encarregado de realizar, em conjunto com o comandante, os procedimentos da acoplagem	Unidades de medida e força
69	O radar da nave sofreu defeito e você ficou encarregado de realizar, em conjunto com o comandante, uma manutenção	Onda, padrão de onda e amplitude
74	Ravi Radesh está tímido e você precisa descontraí-lo para obter informações	Temperatura e escalas termométricas
76	O radar da nave sofreu defeito e você ficou encarregado de realizar, em conjunto com o comandante, uma manutenção	Onda, padrão de onda, amplitude, frequência e comprimento de onda

77	O piloto da nave perdeu a consciência e você ficou encarregado de realizar, em conjunto com o comandante, os procedimentos da acoplagem	Unidades de medida e velocidade
83	Você está com pouca mobilidade e precisa voltar depressa a nave	Impulso e quantidade de movimento
85	O piloto da nave perdeu a consciência e você ficou encarregado de realizar, em conjunto com o comandante, os procedimentos da acoplagem	Unidades de medida e pressão

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021.

Agora apresentaremos quais foram as nossas pretensões com a inserção desses conhecimentos. Começo pelo trecho 1 dizendo que, pelo Quadro 8, é possível perceber que esse trecho compartilha a mesma situação-problema que o trecho 63. O motivo disso é que tal situação-problema foi dividida em duas partes para ser solucionada. Nesse sentido, na parte do trecho 1, a intenção foi de que o estudante conheça os conceitos de energia e quantidade de movimento, bem como estabeleça relações entre eles. Desse modo, para ter sucesso no trecho 1, basta o aluno levar em consideração que ambas as grandezas (energia e quantidade de movimento) mantêm uma relação de proporcionalidade. Já na parte 2, que se refere ao trecho 63, o propósito é de que o estudante conheça outros conceitos, o de aceleração e o de velocidade. O estudante, para ter sucesso no trecho 63, precisa conhecer qual das duas grandezas (aceleração ou velocidade) pode ser sentida fisicamente.

No caso dos trechos 3, 7, 28, 46, 69 e 76 que, de acordo com o Quadro 8, compartilham a mesma situação-problema, como ela é derivada somente dos trechos 76 e 28, explicaremos apenas esses dois¹⁴. No trecho 76, tivemos a intenção de que o estudante conheça os conceitos de onda, padrão de onda, amplitude e frequência. Como a situação-problema envolve a utilização de um gráfico, objetivamos tanto que o estudante seja capaz de ler esse artefato quanto que ele consiga identificar, por meio do gráfico, algumas das características de uma onda (amplitude, comprimento de onda e frequência). Além disso, esperamos que o aluno perceba, especificamente, que mudanças devem acontecer com a amplitude de uma onda para

¹⁴ Em outras palavras, quero dizer que os trechos 3, 7, 46 e 69 são trechos alternativos (ramificações dos trechos 76 e 28) em que o leitor é direcionado caso erre e podem ser vistos como uma segunda chance.

que ela se iguale a outra. Os distratores¹⁵ utilizados foram baseados no objetivo do problema (amplitude precisava ser aumentada) e nas escalas do gráfico (em uma certa quantidade). No trecho 28, segunda etapa da situação-problema, caso o leitor prossiga na história, tivemos a intenção específica de apresentar ao estudante conceitos de frequência e comprimento de onda. Desse modo, esperamos que o aluno reconheça, por meio do gráfico, que mudanças devem acontecer na frequência de uma onda para que ela se iguale a outra. Consideramos essa parte da situação problema mais difícil, pois o gráfico ao invés de oferecer valores de frequência, oferece valores de comprimento de onda. Portanto, o estudante precisa identificar que relação essas duas grandezas possuem uma com a outra para que consiga ter sucesso em sua escolha. Os distratores utilizados nesse trecho levaram em conta numerais multiplicativos que estabelecessem relação de proporcionalidade inversa entre o comprimento de onda e a frequência.

No tocante aos trechos 8 e 83 que, de acordo com o Quadro 8, compartilham a mesma situação-problema, começaremos explicando o trecho 83, visto que tal situação é originada nesse trecho. No trecho 83, tivemos a intenção de apresentar ao estudante conceitos de impulso e quantidade de movimento a fim de que ele os utilize depois para ter sucesso em sua escolha. Para conseguir avançar, o aluno precisa identificar qual é a melhor maneira de conseguir mais impulso (ou maior quantidade de movimento) a partir daquelas situações que são citadas nas escolhas. Os distratores utilizados levaram em conta os princípios dos conceitos, por exemplo, uma das escolhas fornece um material pequeno que não gera uma grande quantidade de movimento. Por outro lado, no trecho 8, pretendemos introduzir o conceito de centro de massa. Dessa maneira, para o estudante avançar no trecho 8, precisa especificamente saber qual é o local do centro de massa do corpo humano.

No que concerne aos trechos 30, 45, 57, 65, 68, 77 e 85 que, de acordo com o Quadro 8, compartilham a mesma situação-problema, tivemos pretensões iguais em todos eles¹⁶ para mobilizar os conhecimentos de Física. No entanto, o que mudou foi apenas os conceitos trabalhados em cada um deles¹⁷. A intenção desses trechos foi que os estudantes conheçam os conceitos e façam uma relação deles com suas respectivas unidades de medida, a partir das opções apresentadas nas escolhas. Cabe destacar aqui também que o trecho 16 teve a mesma

¹⁵ Os distratores são alternativas colocadas em questões de múltipla escolha, que parecem plausíveis, mas não estão corretas. Esses itens apresentam os erros que os estudantes mais costumam cometer. Cabe destacar que essas alternativas não contêm informações absurdas, mas sim indicam possíveis caminhos errôneos dentro do contexto da questão que o aluno possa adotar para chegar na solução.

¹⁶ Os trechos 45, 65, 77 e 85 são trechos alternativos (ramificações dos trechos 30 e 57) em que o leitor é direcionado caso erre e podem ser vistos como uma segunda chance.

¹⁷ Velocidade para o trecho 30, pressão para o trecho 57 e força para o trecho 68.

estratégia dos trechos 30, 45, 57, 65, 68, 77 e 85, porém o conceito trabalhado (aceleração angular) e a situação-problema foram diferentes.

Por último, no trecho 74, tivemos a intenção de que o estudante conheça o conceito de temperatura e suas escalas termométricas. Desse modo, para que ele tenha sucesso no trecho 74 precisa conhecer qual relação de conversão que a escala de graus Celsius possui com a escala Kelvin. Os distratores criados levaram em conta essa relação de conversão entre graus Celsius e Kelvin, de modo que se o estudante a conhecer ele avança na história.

Cumpramos ressaltar que não foram somente nos trechos citados no Quadro 8 que os conhecimentos de Física apareceram. Pelo contrário, eles foram explorados em outros trechos da história, como fica evidente no protótipo do livro-jogo, mas não como requisitos para o leitor progredir, e sim como elementos da narrativa. Como exemplo, podemos citar o conceito de força gravitacional, terceira lei de Newton, inércia e fusão nuclear.

Outro elemento que consideramos de grande importância para abordar os conhecimentos de Física no material é o sistema de glossário. Isso porque todos os conhecimentos de Física inseridos no protótipo do livro-jogo estão contidos nesse elemento e os estudantes podem acessá-lo a qualquer momento de sua jogatina.

5.2 Adaptações das características dos livros-jogo tradicionais no protótipo de livro-jogo

Nesta seção, buscamos discutir quais foram as adaptações realizadas, em relação às características dos livros-jogo tradicionais (tipo Fighting Fantasy), para que o material tivesse como foco o aprendizado.

Desse modo, começamos¹⁸ pelas adaptações realizadas no *sistema de regras*. Essas adaptações envolveram tanto a exclusão de elementos dos livros-jogo tradicionais, como a adição de elementos que não estão contidos neles. Os elementos dos sistemas de regras que foram excluídos foram os seguintes: a etapa de construção do personagem, os combates, o sistema de magias, a recuperação de atributos e a escolha dos equipamentos iniciais. O motivo de sua exclusão foi o enredo da história, o qual não consideramos adequado para se fazer uso desses elementos. No entanto, percebemos que, caso optássemos por não deixar presente nenhum desses elementos, toda a diversão do material poderia ir por água abaixo. Isso seria um problema, pois, de acordo com Boller e Kapp (2018), os jogos de aprendizagem ainda devem contar com elementos de diversão para tornar a experiência válida e motivadora para o aluno.

¹⁸ Optamos por conduzir a análise tomando como referência a sequência do fluxograma presente na Figura 3.

Devido a isso, não abrimos mão do *sistema de quantificação*, porém o modificamos, baseando-o no mérito e não na aleatoriedade (lançamentos de dados), como é feito comumente nos livros-jogo tradicionais. O *sistema de quantificação* adotado nos traz o primeiro elemento do sistema de regras do material, isto é, o *grau de relacionamento*. Basicamente, esse elemento faz com o que o leitor, através de suas ações¹⁹ com os tripulantes, ganhe ou perca pontos (expressos em números), que indicam o seu grau de relacionamento com eles. Esses pontos condicionam ações do leitor no protótipo do livro-jogo, de modo que, para experimentar certos caminhos, é provável que ele deseje ganhá-los. Um exemplo que pode ilustrar o funcionamento desse mecanismo pode ser visualizado no Quadro 9 a seguir.

Quadro 9 - Trecho 39 retirado do protótipo do livro-jogo que ilustra o funcionamento do grau de relacionamento.

Trecho 39

Logo em seguida, você, Ravi e Yuna entram rapidamente na Persistence passando por uma das eclusas de ar e levam Steven para o laboratório criogênico, que contém equipamentos médicos. Ao mesmo tempo, Franklin vai para o módulo de comando. Enquanto o comandante faz os ajustes nos equipamentos, você o ouve conversando com Yuna, já que os canais de comunicação ficaram abertos.

Franklin Waters <comandante>: Yuna, você conseguiu identificar o que aconteceu com o Steven?

Min Yuna <biomédica>: Ele está com a respiração fraca e a temperatura corporal bem baixa. Além disso, está começando a salivar. Acredito que o Steven foi envenenado, mas ainda não tenho ideia de como isso foi acontecer. Se ele continuar desse jeito, é bem provável que morra.

Ao ouvir isso você esboça uma feição de extrema preocupação. Franklin diz:

Franklin Waters <comandante>: Que droga! Você não consegue parar os efeitos do envenenamento?

Min Yuna <biomédica>: Acredito que é possível. Se ao menos eu tivesse uma ideia do que

¹⁹ As referidas ações podem envolver o bom senso do jogador em diálogos, o seu desempenho em situações que envolvam Física ou, até mesmo, a descoberta de informações.

realmente aconteceu seria melhor. Me dê um pouco de tempo.

Steven agora está sendo tratado pela biomédica, talvez isso leve algum tempo.

Se você tiver grau de relacionamento igual ou maior do que 7 com Steven Hetfield²⁰, vá para o trecho 25.

Se você tiver Grau de Relacionamento menor do que 7 com Steven Hetfield, vá para o trecho 66.

Fonte: Protótipo do livro-jogo elaborado pelo autor, 2021.

O segundo elemento que adicionamos que não está presente nos livros-jogo tradicionais é o *sistema de glossário*, que no jogo é chamado de Óculos holográficos. Esse mecanismo fornece ao leitor diversos conhecimentos úteis (principalmente de Física) para um melhor desempenho em suas escolhas. O sistema do glossário pode ser utilizado a qualquer momento e pode ser encontrado nas últimas páginas do material. Um exemplo que pode ilustrar o funcionamento desse mecanismo pode ser visualizado no Quadro 10:

Quadro 10 - Trecho retirado do protótipo do livro-jogo que ilustra o funcionamento do sistema do glossário

Frequência

Na Física, a frequência é uma grandeza física que indica o número de ocorrências de um evento (oscilações, voltas, ciclos etc.) em um determinado intervalo de tempo. Esse intervalo de tempo, em particular, recebe o nome de período (T). Caso tenhamos o tempo decorrido para uma oscilação podemos obter a frequência já que, por definição, ela é o inverso do período.

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

Cabe destacar que no Sistema Internacional de Unidades a frequência é medida em Hertz (Hz).

²⁰ O nome do tripulante está em maiúsculo, pois adotamos um padrão durante esse momento do jogo, quando o leitor ganha ou perde grau de relacionamento.

Para processos cíclicos, tais como a rotação, oscilações, ou ondas, a frequência é definida como um número de ciclos (ou oscilações completas) por unidade de tempo.

A frequência também pode ser expressa a partir da equação fundamental da propagação ondulatória, como:

$$f = \frac{v}{\lambda}$$

Em que v é a velocidade da onda no meio em que se propaga e o comprimento de onda. Vale mencionar que se o meio for o vácuo, v passa a ser a velocidade da luz que geralmente é representada pela letra c . A partir dessa relação podemos inferir que, mantida as características físicas do meio de propagação, a frequência é inversamente proporcional ao comprimento de onda, pois a velocidade de propagação permanece constante. Assim, se duplicarmos a frequência, o comprimento de onda será reduzido à metade.

Fonte: Protótipo do livro-jogo elaborado pelo autor, 2021.

As demais características (situação-inicial, cenário, problema central e situações-problemas) dos livros-jogo não sofreram adaptações, posto que suas premissas foram mantidas. No entanto, como o protótipo do livro-jogo não tem um enredo baseado em fantasia, consideramos importante retratá-las. Na situação-inicial, o leitor foi introduzido a um cenário que retrata uma missão espacial com o objetivo de colonizar um exoplaneta mais próximo da Terra, com capacidade de abrigar vida humana. Em virtude disso, a maior parte da história se passou no espaço, mais especificamente, dentro de uma nave interestelar. Já o problema central foi baseado no sucesso da missão, uma vez que o Planeta Terra, na narrativa criada, estava em colapso. No que se refere às situações-problemas, além de explorarem o máximo de conhecimentos de Física, deram conta de retratar as dificuldades que estão envolvidos em uma viagem interestelar.

Em suma, as adaptações realizadas estiveram atreladas ao sistema de regras. Na construção desse elemento levamos em conta dois princípios propostos por Boller e Kapp (2018) que devem ser contemplados na elaboração de um jogo de aprendizagem. O primeiro deles é que o jogo de aprendizagem deve ter como foco o aprendizado. Nesse sentido, acreditamos que isso foi alcançado por meio do sistema de regras do glossário e das situações-problemas que envolvem conhecimentos de Física. Já o segundo, diz que o jogo de aprendizagem não deve deixar de lado os traços do divertimento e sim torná-los secundários, de modo que estejam ligados o máximo possível com aquilo que está sendo aprendido

(BOLLER; KAPP, 2018). Consideramos que o sistema do grau de relacionamento, bem como a experiência de escolha do leitor, atendeu a esse critério.

Por fim, vale frisar que o motivo da escolha do enredo de ficção científica se deu pelo fato desse gênero literário possuir o potencial de motivar a curiosidade e o interesse dos alunos (SORENSEN; TEIXEIRA, 2018). Além disso, esse tipo de gênero contém diversos temas das ciências naturais que podem facilitar o entendimento de conceitos científicos que serão tratados em sala de aula (SORENSEN; TEIXEIRA, 2018).

5.3 Inserção das características dos jogos no protótipo de livro-jogo visando à aprendizagem

Considerando que o material é um jogo, nesta seção, discutimos como as quatro características dos jogos (meta, regras, sistema de feedback e participação voluntária), de acordo com McGonigal (2012), estão inseridas no protótipo de livro-jogo visando à aprendizagem.

A meta do livro-jogo relaciona-se ao fato da narrativa acontecer em um cenário que retrata uma missão espacial. Desse modo, os tripulantes, entre eles o jogador, tem como objetivo colonizar um exoplaneta próximo da Terra com capacidade de abrigar vida. Isso foi estabelecido porque, como dito anteriormente, na narrativa, o Planeta Terra está em colapso. Vale dizer que é através do *querer atingir* essa meta que os estudantes foram apresentados a situações-problemas que envolvem conhecimentos de Física.

Em relação às regras, no protótipo do livro-jogo, existem dois elementos que condicionam as ações do leitor: um sistema de pontuação e um glossário. O sistema de pontuação condiciona os leitores a terem um bom relacionamento com os tripulantes da nave, bem como um bom desempenho nos trechos que envolvem Física. Já o elemento glossário contém informações sobre tópicos de Física que aparecem ao longo de toda a jornada. Esse elemento pode ser considerado como mais um sistema que visa contribuir com a aprendizagem, uma vez que os leitores podem consultá-lo livremente antes de fazerem suas escolhas.

No tocante ao sistema de feedbacks, é possível dizer que, no material, os feedbacks acontecem a partir de cada decisão tomada pelo leitor. Dependendo de sua escolha, será descrito, ao longo da narrativa, uma consequência que, na maioria das vezes, pode ser expressa por meio da perda ou do ganho de pontuação. No Quadro 11 encontra-se um excerto retirado do protótipo do livro-jogo que pode deixar isso mais evidente.

Quadro 11 - Trecho 12 retirado do protótipo de livro-jogo que ilustra o sistema de feedback

<p>Trecho 12</p> <p>Ravi coça o seu queixo, dá uma olhada para cima e te responde:</p> <p>Ravi Radesh <representante masculino>: Hum... De fato, o foguete precisa de uma menor velocidade para entrar no espaço exterior partindo da superfície da Lua. No entanto, esse não é o motivo que explica a diferença entre as sensações. Afinal, o que a gente sente é a variação da aceleração.</p> <p>Emilia Drummond <representante feminino>: Ah sim... É verdade! Me enganei.</p> <p>Ravi Radesh <representante masculino>: Faz parte.</p> <p>Como você respondeu Ravi Radesh incorretamente, subtraia 20 ao atual grau de relacionamento com ele. Além disso, você se sentiu envergonhada por cometer esse equívoco e não conseguiu desenvolver mais assunto com o representante masculino. Portanto, a conversa se encerrou depois disso. Vá para o trecho 48.</p>

Fonte: Protótipo do livro-jogo elaborado pelo autor, 2021.

Por fim, a voluntariedade no livro-jogo está presente a todo momento, a partir da decisão por parte do leitor em aceitar o sistema de regras, os objetivos e os feedbacks de suas escolhas.

5.4 Articulações dos princípios da Teoria da Autodeterminação no protótipo de livro-jogo

Nesta seção explicaremos como o protótipo do livro-jogo pode potencializar as três necessidades psicológicas básicas (autonomia, competência e pertencimento) propostas pela Teoria da Autodeterminação.

Como propõe essa teoria, a necessidade psicológica básica de autonomia pode ser alcançada quando o aluno se sente responsável por suas ações e possui liberdade em suas escolhas (SANTOS, 2020). Desse modo, consideramos plausível pensar que, quando o estudante fizer uso desse material, estará imerso em uma experiência que possibilita o exercício da autonomia, uma vez que, para dar seguimento a história e finalizar o jogo, ele precisa realizar as suas próprias escolhas e traçar os seus próprios caminhos.

Em relação à necessidade psicológica básica de competência, vimos que ela é satisfeita quando a atividade proposta oferece algum grau de desafio para os alunos (SANTOS, 2020). Assim, a superação de desafios em conjunto com um feedback informativo, são elementos importantes a serem levados em conta (SANTOS, 2020). Levando isso em consideração, a

satisfação dessa necessidade por meio do protótipo do livro-jogo pode acontecer quando os estudantes superarem os trechos que envolvem conhecimentos de Física, uma vez que serão recompensados com o sistema de feedback do ganho de pontuação.

Em relação à necessidade de pertencimento, no material elaborado, ela parece ser mais sensível de ser satisfeita, pois depende da forma como o livro-jogo será implementado. Isso porque o pertencimento, teoricamente, necessita de fatores externos, como a necessidade de ser reconhecido positivamente pelo outro. Além disso, vimos que essa necessidade psicológica é atingida quando as interações são duradouras e agradáveis ou pelo menos livres de conflitos e afetos negativos (SANTOS, 2020). Sendo assim, pensamos que não é possível atender esses termos no uso individual do material pelo aluno. No entanto, consideramos que tal necessidade pode ser atingida na implementação, se o professor utilizar o material dividindo os estudantes em grupo e estabelecendo um ambiente cooperativo. Santos (2020) reforça isso, pois diz que quando os alunos trabalham em grupos se sentem mais seguros para explorar coisas novas, para expor ideias e dúvidas e, além disso, se sentem importantes para o grupo ao realizarem colaborativamente atividades desafiadoras. O autor ainda defende que o “[...] espírito de cooperação pode propiciar o fortalecimento de vínculos sociais, trazendo experiências positivas ligadas ao processo” (SANTOS, 2020, p. 73).

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme proposto inicialmente, esta pesquisa objetivou conceber um protótipo de um livro-jogo, estruturado como um jogo de aprendizagem, que vise contribuir para o Ensino de Física. Para alcançá-lo, a metodologia implementada foi composta de dois momentos. A partir do primeiro deles, que teve como objetivo a escrita do protótipo do livro-jogo envolvendo conhecimentos de Física, chegamos ao resultado de que o material contemplou, por meio de situações-problemas, conceitos de Física, como foi o caso dos conceitos de mecânica, termodinâmica e ondulatória. A intenção que tivemos com a inserção desses saberes foi que o estudante pudesse identificá-los e estabelecer relações entre eles. Além disso, a implementação de conceitos de Física na narrativa do protótipo do livro-jogo contribuiu com a abordagem dos saberes desse componente curricular. Outro elemento que consideramos de grande importância que contribuiu para apresentar os conhecimentos de Física no material foi o sistema de glossário.

Por meio do segundo momento metodológico, que intencionou analisar o protótipo do livro-jogo elaborado, chegamos a três resultados. O primeiro resultado está atrelado às adaptações realizadas no protótipo do livro-jogo, em relação às características dos livros-jogo tradicionais (tipo *Fighting Fantasy*), para que o material tivesse como foco o aprendizado. Nesse sentido, observamos que as modificações estiveram relacionadas ao sistema de regras que foi dividido em dois elementos. O primeiro deles corresponde a um sistema de quantificação, chamado no jogo de *grau de relacionamento*. Com ele, conseguimos conectar o divertimento e o aprendizado. Já o segundo refere-se a um sistema de glossário que, no jogo, é chamado de *óculos holográficos*. A partir dele, conseguimos estabelecer o foco do aprendizado de conhecimentos de Física no material.

O segundo resultado do processo de análise diz respeito à identificação de que o produto apresentou as quatro características dos jogos (meta, regras, sistema de feedback e participação voluntária), propostas por McGonigal (2012), visando à aprendizagem. A meta aparece quando o leitor-jogador é inserido em um contexto que precisa completar uma missão espacial de colonizar um exoplaneta próximo da Terra com capacidade de abrigar vida humana. Cabe destacar que foi por meio da meta que os estudantes foram apresentados a situações-problemas que envolvem conhecimentos de Física. Em relação às regras, elas aparecem e condicionam as ações do leitor através de dois elementos: um sistema de pontuação e um glossário. O sistema de pontuação (no jogo chamado de grau de relacionamento) condiciona os leitores a terem um bom relacionamento com os tripulantes da nave, bem como um bom desempenho nos trechos

que envolvem Física. Já o elemento glossário (no jogo chamado de óculos holográficos) contém informações sobre tópicos de Física que aparecem ao longo de toda a jornada. No que se refere ao sistema de feedback, ele acontece a partir de cada decisão tomada pelo leitor ou, às vezes, é descrito ao longo da narrativa por meio da perda ou do ganho de pontuação. Por fim, a voluntariedade, no protótipo de livro-jogo, está presente a todo momento, a partir da decisão por parte do leitor em aceitar o sistema de regras, os objetivos e os feedbacks de suas escolhas.

Ademais, o terceiro e último resultado concerne ao fato de que o instrumento elaborado pode ser capaz de promover algumas necessidades psicológicas básicas propostas pela Teoria da Autodeterminação. A autonomia, por meio do uso do material, pode ser exercida pelos alunos ao fazerem suas próprias escolhas para dar seguimento na história. Já a competência, com a utilização do protótipo do livro-jogo, pode ser satisfeita quando os estudantes superarem os trechos que envolvem conhecimentos de Física. Até porque, serão recompensados com o sistema de feedback do ganho de pontuação. Por fim, a necessidade de pertencimento, no protótipo do livro-jogo, é a mais sensível de ser saciada, pois depende da forma como ele será implementado.

Em relação às limitações que encontramos na elaboração do material, a primeira refere-se ao ato de fazer funcionar o sistema de regras do grau de relacionamento. Se prestarmos atenção nas pontuações que podem ser obtidas ou perdidas pelo leitor-jogador, veremos que não existe um padrão, ou seja, em alguns trechos ele pode ganhar 10 e em outros somente 2. Cogitamos que isso pode deixar o leitor-jogador confuso ou fazê-lo interpretar que existem trechos que são mais importantes do que outros, o que não é o caso. Entretanto, no tempo que dispúnhamos, não conseguimos pensar em uma alternativa para solucionar isso, posto que era necessário que a pontuação exercida pelo leitor-jogador correspondesse com os filtros²¹ criados.

No mais, tivemos dificuldade em pensar e propor situações-problemas que envolvessem os conhecimentos de Física dentro do enredo proposto, visto que a viagem interestelar ainda é um feito não alcançado pela humanidade. E, como tivemos a intenção de elaborar a história com o máximo de verossimilhança com a realidade, isso acabou tornando o processo mais complexo. Justamente por isso, na maioria dos trechos é possível perceber que a aplicação dos conceitos de Física não necessariamente corresponde à forma como eles são úteis na realidade. Isso não quer dizer que eles foram apresentados de modo errôneo na narrativa. Pelo contrário, queremos registrar apenas que, para se realizar um procedimento de acoplagem no espaço, por exemplo, não necessariamente precisaríamos de todos os conhecimentos de Física que foram

²¹ Os filtros são trechos que testam se o leitor possui uma certa quantidade de pontuação com um tripulante (obtida por meio do grau de relacionamento) para experimentar desfechos diferentes na história.

apresentados na narrativa ou, até mesmo, não precisaríamos deles tão definidos em nossa mente como solicitado no material.

Em face do exposto, concluímos que o protótipo do livro-jogo pode contribuir na elaboração de um novo jogo de aprendizagem com foco no Ensino de Física. Ademais, pelas características de tal protótipo, podemos supor que, caso esse novo jogo siga seus pressupostos, ele teria potencial de colaborar no enfrentamento da problemática da desmotivação dos estudantes em aprender Física.

Por fim, cumpre salientar dois possíveis desdobramentos desta pesquisa. Um deles refere-se à realização de um estudo que se dedique ao término da redação da narrativa previamente planejada do livro-jogo. O outro consiste em uma investigação que tenha como foco o planejamento de sua implementação em sala de aula e a própria implementação a fim de analisar outras potencialidades e limitações do material.

REFERÊNCIAS

ALVES, F. **Gamification**: Como criar experiências de aprendizagem engajadoras. Um guia completo: do conceito à prática. São Paulo: DVS Editora, 2014.

ANDRADE, J. M. *et al.* Os saberes docentes para o uso de games no âmbito do ensino de física. **Revista Educacional Interdisciplinar**, v. 7, n. 1, 2018.

BAGDONAS, A.; ZANETIC, J.; GURGEL, I. O maior erro de Einstein? Debatendo o papel dos erros na ciência através de um jogo didático sobre cosmologia. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 35, n. 1, p. 97-117, abr. 2018.

BARCELLOS, L. S.; BODEVAN, J. A. S.; COELHO, G. R. Ação mediada e jogos educativos: um estudo junto a alunos do ensino médio em uma aula de Física, **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 38, n. 2, p. 853-882, ago. 2021.

BATISTA, K. **Aprendizagem, motivação e jogos**: uma análise a partir da Teoria da Autodeterminação. 2018. 96 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araraquara, 2020.

BOLLER, S.; KAPP, K. **Jogar Para Aprender**: Tudo o que você precisa saber sobre o design de Jogos de Aprendizagem eficazes. São Paulo: DVS Editora, 2018.

CHAGAS, J. J. T.; SOVIERZOSKI, H. H.; CORREIA, M. D. Avaliação de um livro-jogo como instrumento didático em Ensino de Ciências na abordagem do assunto ecossistemas recifais. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 12, n. 5, p. 315-329, 2017.

DECI, E. L.; RYAN, R. M. Intrinsic and extrinsic motivations: classic definitions and new directions. **Contemporary Educational Psychology**, v. 25, n.1, p. 54–67, Jan. 2000a.

DINIZ, F. V. S.; SANTOS, C. A. Ensinando atomística com o jogo digital “Em busca do Prêmio Nobel”. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 41, n. 3, 2019.

FERREIRA, M. *et al.* Unidade de Ensino Potencialmente Significativa sobre óptica geométrica apoiada por vídeos, aplicativos e jogos para smartphones. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 42, 2020.

FILHO, E. B.; SILVA, A. O. D.; FAVARETTO, D. V. Um jogo de tabuleiro utilizando tópicos contextualizados em Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 42, 2020.

FONTES, A. S. *et al.* Jogos adaptados para o Ensino de Física. **Revista Ensino, Saúde e Ambiente**, v. 9, n. 3, p. 226-248, dez. 2016.

GUIMARÃES, S. É. R.; BORUCHOVITCH, E. O Estilo Motivacional do Professor e a Motivação Intrínseca dos Estudantes: Uma Perspectiva da Teoria da Autodeterminação. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, v. 17, n. 2, p. 143-150, 2004.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens**. 4. ed.. São Paulo: Perspectiva S.A, 2000.

JACKSON, S. **A Cidadela do Caos**. Rio de Janeiro: Marques Saraiva, 1990.

JUNIOR, A. G. M.; BOAS, A. C. V.; PASSOS, M. M. RPG pedagógico como ferramenta alternativa para o Ensino de Física no Ensino Médio. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 34, n. 2, p. 372-403, ago. 2017.

JUNIOR, C. R. S. O estudo de conceitos de física na primeira fase do ensino fundamental utilizando ferramentas lúdicas. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 14, n. 2, p. 108-123, 2019.

JUNIOR, F. A. N.; PIASSI, L. P. Role-Playing Games nas Aulas de Física. **Revista de Enseñanza de la Física**. Vol. 27, No. Extra, p. 675-681, nov. 2015.

KATZ, Demian. **Frequently asked questions**. In: DEMIAN KATZ'S GAMEBOOKS. [1998-2019]. Disponível em: http://www.gamebooks.org/show_faqs.php. Acesso em: 14 dez. 2021.

MACHADO, T. N. **Jogos no Ensino de Física**: elaboração de um jogo de cartas como abordagem no ensino de tópicos de física moderna e contemporânea no ensino médio. 2018. 67 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Física) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2018.

MAHLOW, F. R. P. *et al.* Um role-playing game (RPG) pedagógico para o ensino de astronomia. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 3, p. 263-283, 2020.

MCGONIGAL, J. **A realidade em jogo**: Por que os jogos nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo. Rio de Janeiro: Best Seller, 2012.

MOREIRA, A. E. C.; OLIVEIRA, K. L.; SCACCHETTI, F. A. P. O processo de ensino e aprendizagem em questão implicações metodológicas e motivacionais. **Revista Educação Unisinos**, v. 20, n. 1, jan-abr. 2016.

MOREIRA, M. A. Uma análise crítica do Ensino de Física. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 32, n. 94, p. 73-80, dez. 2018.

REEVE, J. M. A self-determination theory perspective on student engagement. In: CHRISTENSON, Sandra L.; RESCHLY, Amy; WYLIE, Cathy (Eds.), **Handbook of research on student engagement**. New York: Springer, 2012, p.149-172.

REIS, J. S. et al. Ensino de termologia com aplicação do jogo “Caminhos termométricos”. **Física na Escola**, v. 16, n. 2, 2018.

SANTOS, T. F. M. **Robótica Educacional e qualidade motivacional dos estudantes em aulas de física**. 2020. 211 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.

SÁ, C. D.; PAULUCCI, L. Desenvolvimento de um sistema de RPG para o Ensino de Física. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 43, 2021.

SILVA, E. D.; ROCHA, A. S.; GOMES, E. C. Roda de leitura e jogo de tabuleiro: metodologias de sucesso para o Ensino de Física no Ensino Fundamental. **A Física na Escola**, v. 19, n. 2, 2021.

SILVA, P. H. S. **O Role-playing game (RPG) como ferramenta para o Ensino de Física**. 2016. 133 f. Dissertação de Mestrado em Ensino de Física – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, 2016.

SILVA, P. H. S.; VIANNA, D. Projeto Reset: Um role-playing game (RPG) para a todos ensinar. **A Física na Escola**, v. 19, n. 1, 2021.

SILVA, P. P. **O livro-jogo e suas séries fundadoras**. 2019. 329 f. Dissertação de Mestrado (Mestrado em Letras) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Assis, 2019.

SORENSEN, R. N.; TEIXEIRA, R. R. P. Possibilidades do uso de obras de ficção científica no Ensino de Física. **Revista do Professor de Física**, v. 5, n. 2, p. 31–43, 2021.

SOUSA, M. A. S.; SILVA, B. V. C. Calor, temperatura, poções e magias: o uso do RPG como ferramenta avaliativa em aulas de física no ensino médio. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 9, n. 1, p. 73-89, 2014.

SOUZA, E. J.; MELLO, L. A. O uso de jogos e simulação computacional como instrumento de aprendizagem: campeonato de aviões de papel e o ensino de Hidrodinâmica. **Caderno Brasileiro de Ensino de Física**, v. 34, n. 2, p. 530-554, ago. 2017.

SOUZA, M. A. M. *et al.* Jogo de Física de partículas: Descobrimo o bóson de Higgs. **Revista Brasileira de Ensino de Física**, v. 41, n. 2, 2019.

SOUZA, R. B.; CASTRO, L. M.; CAMPOS, S. S. Conceitos modernos propelidos por jogos pedagógicos em um pano de fundo clássico: UEPS sobre a interação das radiações com a matéria. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 15, n. 2, 198-228, 2020.

STUDART, N. Simulação, games e gamificação no Ensino de Física. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ENSINO DE FÍSICA, 21, 2015, Uberlândia. **Atas...** São Paulo: SBF, 2015, p. 1-17.

YAMAZAKI, S. C.; YAMAZAKI, R. M. O. Jogos para o Ensino de Física, Química e Biologia: elaboração e utilização espontânea ou método teoricamente fundamentado?. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 7, n. 1, jan-abr. 2014.

APÊNDICE – Protótipo do livro-jogo intitulado “Entre a obscuridade e a luz: Rumo a um novo lar”

Na próxima página é possível encontrar o protótipo do livro-jogo intitulado como “*Entre a obscuridade e a luz: Rumo a um novo lar*”. Cabe retomar que o material é composto pelos três primeiros capítulos dos oitos que foram previamente pensados. Ademais, disponibilizamos, no quadro abaixo, a sequência dos trechos da rota principal (rota ideal para obter a sequência da história) do protótipo do livro-jogo para aqueles que quiserem utilizar o material no futuro com fins pedagógicos.

Sequência dos trechos da rota principal

1, 63, 31, 70, 48, 38, 24, 40, 30, 57, 68, 11, 39, 25, 66, 36, 16, 41, 51, 2, 43, 60, 32, 71, 81, 18, 54, 5, 14, 58, 76, 28, 72, 23, 83, 8 e 67.
--

ENTRE A OBSCURIDADE E A LUZ: RUMO A UM NOVO LAR

Guilherme Rosso da Silva

Israel Müller dos Santos

Mônica Knöpker

O FUTURO DA HUMANIDADE ESTÁ NO ESPAÇO

Um aviso ao leitor

A seguinte obra trata-se de uma ficção científica que contemplou tanto elementos da realidade, como elementos ficcionais. Os elementos da realidade estiveram de acordo com o que se conhece atualmente sobre Física. Já os elementos ficcionais foram criados da imaginação do autor (a invenção de um novo sistema planetário e algumas tecnologias empregadas, são exemplos) e não, necessariamente, correspondem com a atual realidade.

Prepara-se para a sua missão

Caro leitor, diferentemente de outros livros-jogo já existentes, *Entre a obscuridade e a luz: Rumo ao novo lar* possui um sistema de funcionamento simplificado. Somente é necessário você prestar atenção em dois elementos, que são denominados **Óculos holográficos** e **Grau de relacionamento**, para progredir em sua missão. Além disso, é aconselhável pegar uma folha em branco, um lápis e uma borracha, para esboçar uma tabela igual ou parecida com a disponibilizada na página 3, ou caso queira fazer eventuais anotações sobre a história.

Óculos holográficos

Dentro do livro-jogo, os óculos holográficos, ou óculos de realidade aumentada, como também pode ser chamado, é um elemento que pode ser compreendido como um glossário. Ele lhe fornecerá diversos conhecimentos úteis para um melhor desempenho em suas escolhas. Sempre que ficar com dúvida por conta da aplicação de algum conhecimento de Física, consulte os Óculos Holográficos. As palavras que estão destacadas na cor **amarela** aparecem no glossário. No mais, como esse é um recurso que faz parte do equipamento de todos os tripulantes, pode ser utilizado a qualquer momento de sua jogatina. Para acessá-lo, basta percorrer da página 87 em diante. Faça um bom-proveito.



Grau de relacionamento

Durante toda a missão, você estará imerso em situações em que, através de suas escolhas, poderá ganhar, perder ou, até mesmo, permanecer com o mesmo grau de relacionamento com cada um dos tripulantes. Esse grau será definido em números. O seguinte exemplo pode deixar isso mais claro:

José está com uma feição estranha, parece que algo o incomoda, mas você não tem a mínima ideia do que seja. Então, você decide:

Perguntar para José se está tudo bem com ele. Vá para XX.

Ignorar o que está acontecendo com ele, pois pode ser que não seja da sua conta. Vá para XX.

Nesse exemplo, podemos supor inicialmente que se você buscar entender o que está acontecendo com José, pode melhorar seu relacionamento com ele, o que, no caso, resulta em um aumento de grau de relacionamento. Caso contrário, se você optar por ignorar o que está acontecendo com José, acabará não adquirindo grau de relacionamento, permanecendo com o que já possui. Lembre-se que isso é apenas uma suposição, pois José poderia estar incomodado com a sua presença e, se você decidir entender a situação, talvez só piore, resultando em uma perda de grau de relacionamento.

Quanto menor for o grau de relacionamento adquirido com certo tripulante, maior será a chance de acontecer algo não proveitoso ao leitor. O contrário também é válido: quanto maior for o grau de relacionamento adquirido com certo tripulante, maior a chance de acontecer algo proveitoso ao leitor. Além disso, como cada tripulante possui suas próprias convicções, pode ser que seja necessário um número diferente para obter determinado desfecho para um evento. O exemplo a seguir mostra uma situação em que isso aparece:

Você não tem a mínima ideia de qual caminho optar e já deu para observar que esse planeta não é lugar de brincadeiras. O que você decide fazer?

Se quiser perguntar para José, você precisa ter grau de relacionamento 5 com ele. Se tiver esse número e quiser escolher fazer isso, vá para o trecho XX.

Se quiser perguntar para João, você precisa ter grau de relacionamento 3 com ele. Se tiver esse número e quiser escolher fazer isso, vá para o trecho XX.

Se não tiver o grau de relacionamento requerido com nenhum deles, ou decidir ir à sorte, vá para XX.

São diversas as situações em que você poderá obter grau de relacionamento com os tripulantes: por meio de seu bom senso em diálogos, como no exemplo anterior, por meio de situações que envolvam Física ou, até mesmo, por meio de informações descobertas.

Na sequência, o leitor encontrará uma tabela em que poderá se basear para anotar o grau de relacionamento que será adquirido ao longo da jornada com cada um dos tripulantes. De início, você começará com o grau de relacionamento zero com todos eles. Então, antes de começar, não se esqueça de preencher a tabela dessa forma. Utilize números negativos para representar o grau de relacionamento quando o total obtido for um número menor do que zero. Isso indicará que você está “devendo” e deve somar um valor correspondente para ficar com um saldo positivo novamente.

Tripulante	Grau de Relacionamento
Franklin Waters	
Ravi Radesh	
Steven Hetfield	
Min Yuna	

Prólogo

Se você conseguisse voltar no tempo e tentasse convencer as pessoas, principalmente seus parentes, sobre a importância da luta pela conservação da biodiversidade do **Planeta Terra**, será que eles te escutariam? Será que isso adiantaria? Será que você e seus futuros descendentes passariam por isso que estão passando agora?

Desde os anos 2041 até os atuais 2078, está se tornando cada vez mais difícil viver na Terra. Os modelos climáticos preveem que daqui a meio século o planeta se tornará praticamente inabitável. Seus avós e seus pais, quando vinham te visitar, sempre comentavam sobre a saudade que sentiam de caminhar nas ruas respirando aquele ar puro que oxigenava saudavelmente seus pulmões. Na última vez, eles disseram que, atualmente, o baixo nível de oxigênio presente na atmosfera em alguns locais está cada vez mais dificultando a vida das pessoas. É óbvio que seus parentes se esqueceram de mencionar as tempestades e as chuvas ácidas que cada vez mais invalidam o solo ou arruinam colheitas cultivadas por meses.

A superpopulação do mundo parece agora estar diminuindo, afinal são várias mortes por dia nos noticiários, cerca de milhares, devido a tempestades, doenças respiratórias e guerras por recursos. Por outro lado, você e parte do mundo ainda carregam a esperança do avanço científico brusco da humanidade nas últimas décadas. Tal motivo levou, inclusive, à união de governos de diferentes países, a fim de financiar projetos para executar viagens interestelares, em busca de **exoplanetas** mais próximos da Terra com altas chances de abrigar vida. A iniciativa foi elaborada buscando o apoio da população. Para isso, a Organização das Nações Unidas (ONU) implantou um sistema de sorteio que tinha como público-alvo pessoas saudáveis. De todos os inscritos, foram sorteados 300, dentre eles 150 homens e 150 mulheres. Você foi uma das mulheres sorteadas. No entanto, o processo de seleção não se resumiu a isso. Você teve que passar por inúmeros testes e treinos, os quais tinham como finalidade servir como resultados para um ranking. Você, com muita determinação, conseguiu superar todas essas etapas e ficou classificada em primeiro lugar. Que sorte enorme você tem, **Emilia Drummond!** Agora você faz parte da primeira equipe do **projeto New Home**.

Foi-lhe dito que a tripulação deve investigar e encontrar um planeta propício à vida, em um sistema planetário recém descoberto, denominado **Expectant**, localizado no sistema estelar mais próximo, **Alpha Centauri**. Caso isso a venha acontecer, vocês devem relatar, via dispositivos de comunicação, a descoberta e depois começar a preparar o planeta para a transferência da humanidade da Terra.

Atualmente, você e os demais **tripulantes** estão dentro do **módulo de exploração planetário**. A nave está pronta para decolar da superfície da Lua em uma manhã de 23 de dezembro de 2078. Agora vire a página para começar a sua missão...

Trecho 1

Com o passar dos minutos, a nave adentra ao espaço e você olha através de uma janela o quão pequeno está parecendo o Planeta Terra. Você tenta agarrá-lo com uma de suas mãos e o seguinte pensamento vem a sua cabeça: a situação pela qual estou passando agora é bem diferente das que já enfrentei antes. Afinal, o planeta não tem muito tempo e eu não quero ver meus familiares e o resto da humanidade perecer. Essa é a única chance de salvá-los.

Ao retornar o seu olhar para a nave, você consegue observar em seu lado esquerdo **Ravi Radesh**, o representante masculino da humanidade. Em sua frente, não tão distante, você consegue avistar a biomédica mais bem-sucedida da atualidade, **Min Yuna**. Já distante de você, na frente da biomédica, encontram-se o piloto **Steven Hetfield** e o comandante **Franklin Waters** focados em suas tarefas. Nesse mesmo instante, Ravi comunica-se com você:

Ravi Radesh <representante masculino>: Emilia, você não acha a “humanidade” muito egoísta?

Emilia Drummond <representante feminino>: Como assim?

Ravi Radesh <representante masculino>: Ora, você não acha que a humanidade está tentando mudar o curso natural dos acontecimentos? Nesse exato momento, estamos indo em direção a um planeta desconhecido em que não sabemos se existe alguma comunidade bem estruturada o habitando. Me pergunto, caso já exista, será que eles vão estar tão interessados assim em aceitar bilhões de outros seres?

Emilia Drummond <representante feminino>: Se isso é egoísmo ou não, não vem ao caso, e se “eles” estão dispostos a aceitar ou não, também não vem ao caso. Isso não muda o fato de essa ser a única saída para a humanidade.

Ravi Radesh <representante masculino>: De fato, em parte você tem razão.

Alguns segundos se passam e Ravi volta a conversar com você.

Ravi Radesh <representante masculino>: Sabe, essa decolagem da Lua me fez lembrar de algumas aulas de mecânica básica do nosso professor Gilbert. Se não me engano, ele mencionou que temos um maior gasto de **energia** se sairmos com um **foguete espacial** da superfície da Terra e irmos até o **espaço exterior** do que se já saímos com o foguete espacial do espaço exterior e viajarmos até a Lua. Realmente, isso me parece ser meio contraintuitivo por causa da diferença das distâncias. Deixe-me pensar... Um dos motivos disso é por causa...?

Ravi provavelmente deve ter se esquecido da explicação do professor Gilbert e demora para completar a frase. Então, você considera suas opções:

Complementar Ravi, dizendo que é porque o foguete espacial troca uma maior **quantidade de movimento** através da queima de seus combustíveis para sair do espaço exterior e ir até a Lua. Vá para o trecho 26.

Complementar Ravi, dizendo que é porque o foguete espacial troca uma maior **quantidade de movimento** através da queima de seus combustíveis para sair da superfície da Terra e ir até o espaço exterior. Vá para o trecho 63.

Não complementar Ravi, encerrando a conversa. Vá para o trecho 44.

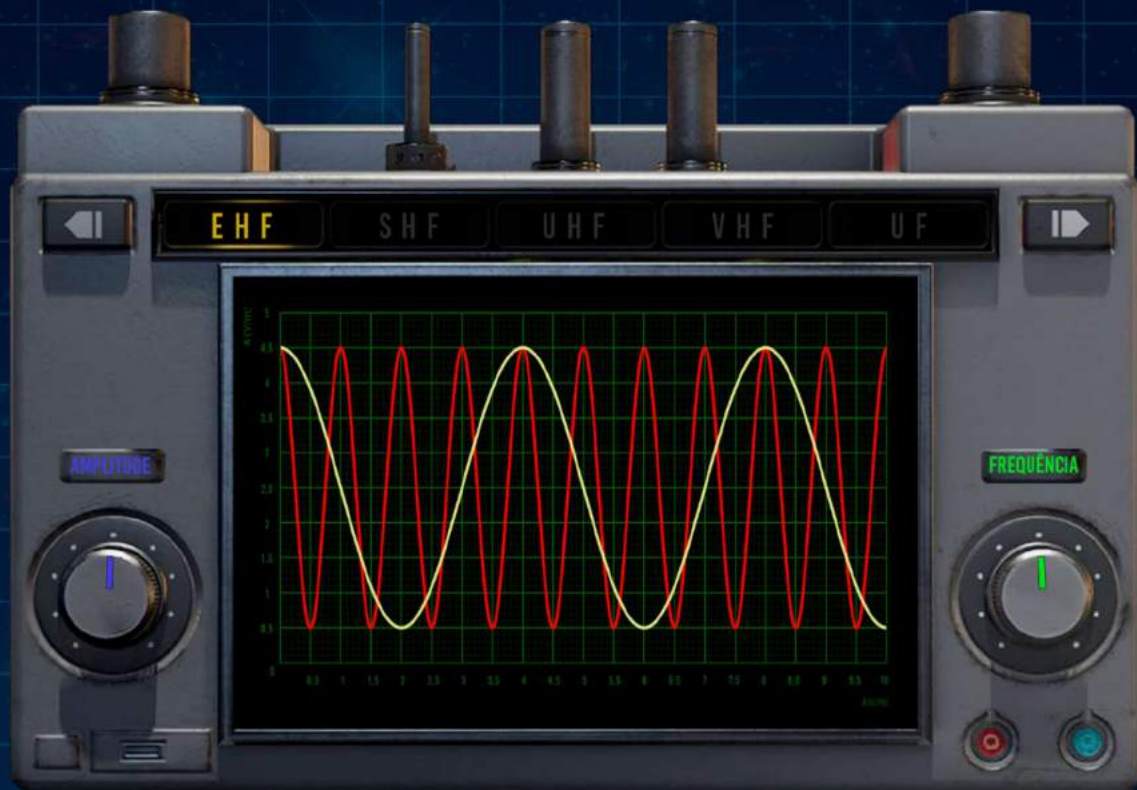
Trecho 2

Você chega até o primeiro **módulo de suprimento** e repara o que contém nesse compartimento. A princípio, você não consegue avistar nada demais, além de uma imensa seção de botânica. Então, você decide:

Gastar tempo nesse compartimento, explorando-o ainda mais, vá para o trecho 22.

Seguir em frente e ir para o próximo compartimento, vá para o trecho 43.

Trecho 3



Por meio do modulador, você observa que ainda o padrão de onda da cor vermelha não está correspondendo com o padrão de onda da cor amarela. Como você respondeu incorretamente, subtraia 2 ao atual grau de relacionamento com todos os tripulantes. Sem perder muito tempo, você tenta alterar o botão de opção de frequência novamente. Lembre-se de que agora sua alteração deve se basear nesse estado atual do modulador que foi gerado através de sua escolha. Sendo assim, qual resultado você deseja no final?

Movimentar o botão de opção até dividir a frequência pela metade. Vá para o trecho 33.

Movimentar o botão de opção até dividir a frequência por quatro. Vá para o trecho 72.

Trecho 4

Franklin Waters <comandante>: Emilia, vou desligar os jatos de ar. Acredito que a nave já atingiu a rotação desejada.

Franklin Waters <comandante>: Emilia, você está bem??? Me responda!

Pelo fato de você não observar o visor correto, a nave começou a desempenhar uma aceleração angular muito mais do que você podia suportar. Por isso você perdeu a consciência e ficou desacordada por alguns instantes. Você também perdeu grau de relacionamento com Franklin Waters por não ter feito corretamente o que ele te pediu, então subtraia 1 em seu atual grau de relacionamento com ele.

Emilia Drummond <representante feminino>: Nossa... O que aconteceu?

Franklin Waters <comandante>: Você perdeu a consciência por alguns instantes devido a rotação da nave estar tão intensa... Mas não se preocupe, tudo já está sob controle.

Por sorte, o comandante conseguiu desligar os jatos de ar por conta própria e assim realizar o procedimento de rotação. Vá para o trecho 51.

Trecho 5

Emilia Drummond <representante feminino>: Prefiro deixar o Ravi responsável pelo cordão umbilical.

Ravi Radesh <representante masculino>: Isso! Obrigado, Emilia! Vamos mostrar a eles o poder da população! Caramba, estou ansioso para ficar imerso no espaço, mal posso esperar, hehe!

Steven Hetfield <piloto>: Bom... Tanto faz então...

Por escolher Ravi para ficar responsável pelo cordão umbilical, some 2 ao atual grau de relacionamento com ele. O comandante diz para todos:

Franklin Waters <comandante>: Está decidido, Ravi vai ficar responsável pelo cordão umbilical. Para a manutenção ocorrer com o menor risco possível, vamos precisar parar a rotação da nave. Faça isso, Steven.

Steven Hetfield <piloto>: Certo. Segurem firme.

Steven desativa a rotação da Persistence e, como consequência, a gravidade artificial da nave deixa de existir.

Franklin Waters <comandante>: Todos bem?

Todos respondem positivamente.

Franklin Waters <comandante>: Ótimo. Vamos começar o procedimento.

O procedimento da manutenção começou. Vá para o trecho 14.

Trecho 6

Você se aproxima o suficiente para identificar que as máquinas possuem um tipo de roda. Isso leva você a concluir que se trata de veículos de locomoção terrestre. Tem algumas que possuem braços em formatos de gancho, então você se pergunta se talvez possam desempenhar uma outra funcionalidade. Você fica impressionada, admirando essas máquinas, quando, de repente, das suas costas, você ouve:

Franklin Waters <comandante>: O que você está fazendo aqui ainda, Emilia?! Já era para você estar no laboratório criogênico.

Você não agiu conforme Franklin Waters te pediu anteriormente, então subtraia 1 em seu atual grau de relacionamento com ele.

Emilia Drummond <representante feminino>: Nossa! Me esqueci, comandante! Fiquei tão impressionada com essas máquinas que perdi a noção do tempo...

A sua atitude também desencadeia em Franklin um certo grau de desconfiança.

Franklin Waters <comandante>: Você está em uma missão que pode definir o futuro da humanidade, então você precisa ser mais responsável...

Emilia Drummond <representante feminino>: Você está certo... Me desculpa.

Franklin Waters <comandante>: De qualquer forma, por que você decidiu vir por esse lado?

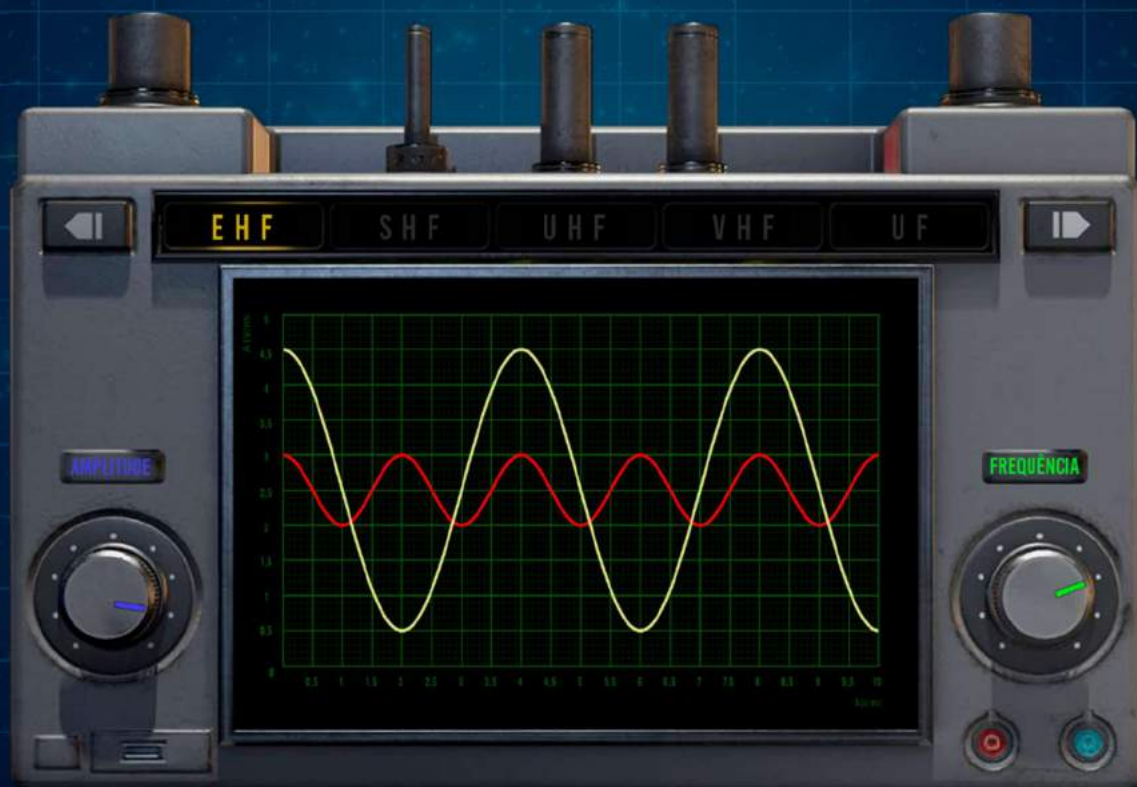
Emília Drummond <representante feminino>: Estava querendo terminar de conhecer esse lado da Persistence.

Franklin Waters <comandante>: Entendi. Vamos indo para o laboratório.

Emília Drummond <representante feminino>: Certo.

Você e Franklin acabam indo juntos para o laboratório criogênico. Vá para o trecho 18.

Trecho 7



Por meio do modulador, você verifica que a amplitude do padrão de onda da cor vermelha ainda não está correspondendo com a amplitude do padrão de onda da cor amarela. Como você respondeu incorretamente, subtraia 2 ao atual grau de relacionamento com todos os tripulantes. Sem perder muito tempo, você vai tentar alterar o botão de opção novamente.

Lembre-se de que agora sua alteração deve se basear nesse estado atual do modulador que foi gerado através de sua escolha. Sendo assim, qual resultado você deseja no final?

Movimentar o botão de opção até aumentar a amplitude em uma unidade? Vá para o trecho 33.

Movimentar o botão de opção até aumentar a amplitude em uma unidade e meia? Vá para o trecho 29.

Trecho 8

Você apanha o cilindro com a intenção de estourá-lo e ejetar o gás em sentido oposto ao de seu movimento. No entanto, onde exatamente você deseja posicioná-lo para que isso seja possível?

Você posiciona o cilindro próximo de seu peito, agarra ele e o estoura. Vá para o trecho 73.

Você posiciona o cilindro próximo de seu umbigo, agarra ele e o estoura. Vá para o trecho 67.

Você posiciona o cilindro entre suas pernas, monta em cima e o estoura. Vá para o trecho 62.

Trecho 9

Emilia Drummond <representante feminino>: Ravi? Me desculpe, Yuna. Não sei quase nada sobre ele. Tive poucas interações ainda.

Min Yuna <biomédica>: Entendi... Tudo bem...

Emilia Drummond <representante feminino>: Por que você está me perguntando isso, Yuna? Você não acha o Ravi confiável?

Min Yuna <biomédica>: Não diria que é bem isso. O motivo pelo qual pergunto é porque as informações que conseguimos sobre o Ravi foram bem poucas e difíceis de serem obtidas,

por causa da sua nacionalidade. A Índia, desde o início, não manteve uma boa relação com o projeto.

Emília Drummond <representante feminino>: Entendi... Acho que se quisermos saber mais sobre o Ravi devemos interagir com ele. Não é ideal tirarmos conclusões precipitadas... Isso pode até colocar toda a missão em risco.

Mín Yuna <biomédica>: Sim, você tem razão...

Devido você e Yuna não terem mais informações sobre o Ravi o assunto logo se encerrou. Depois disso vocês duas ficaram esperando os demais chegarem no laboratório criogênico, tendo interações sobre assuntos triviais, vá para o trecho 18.

Trecho 10

No módulo de comando, você continua sentada e aproveita para comer uma barra de cereal. Um pouco distante de você se encontra Ravi, que de repente se levanta de onde estava sentado e vai para a sua esquerda, em direção a um sistema que grava mensagens para a Terra. Por ambos estarem perto o suficiente um do outro, você consegue ouvir ele, tentando gravar uma mensagem.

Sistema <receptor de mensagens>: Identificação.

Ravi Radesh <representante masculino>: Ravi Radesh.

Sistema <receptor de mensagens>: O que você deseja, Ravi?

Ravi Radesh <representante masculino>: Quero gravar uma mensagem para a Maya, a minha amiga de infância.

Sistema <receptor de mensagens>: Certo. Pode começar a falar a partir de agora.

Ravi Radesh <representante masculino>: Oi Maya, é o Ravi. Sabe, deu alguns probleminhas, mas conseguimos chegar naquela nave secundária grandona que mencionei a você. Ela é muito, muito grande mesmo! E tem aquele formato circular para ser possível gerar

gravidade dentro dela. Só que eu não gostei nada, nada, de quando ela começou a girar, haha! Eu tive alguns enjoos, mas já estou um pouco melhor! Agora vamos começar a viagem interestelar, a uma velocidade de 20% da luz. Legal, não é? Ainda não caiu a ficha que estou fazendo parte disso. Quem diria que logo eu estou fazendo parte de um projeto que é responsável pelo futuro de tanta gente. Você e eu sabemos que eu nunca levei jeito para isso, né? Na escola eu sempre dependia de você, hehe! Mas como já te prometi, vou cumprir isso e voltar para você o quanto antes. Afinal, mal posso esperar também para ver você fora desse hospital. Bom... Eu estou mandando esta mensagem para você tão cedo, porque eu vou entrar em um sono profundo logo, logo. Calma, calma. Você está pensando que eu vou morrer, né? Não é isso, haha! É a **criopreservação**, lembra? Todos irão entrar, daqui a pouco, nas **câmaras criogênicas** para o corpo poder ser conservado e conseguir suportar todos os efeitos da viagem. Afinal, eu e você sabemos que não é tão simples assim, viajar no espaço. Então eu pensei em avisar você, porque também não vou conseguir mandar uma outra mensagem por um bom tempo, mas prometo que não é muito. Logo, logo estou te enchendo o saco de novo. Me prometa que você vai me enviar mensagens a todo o tempo, ok? Quando eu acordar do meu cochilo espero poder ouvir suas mensagens. Até logo!

Sistema <receptor de mensagens>: Mensagem gravada. Deseja gravar algo novamente, Ravi?

Ravi Radesh <representante masculino>: Não. Encerrar.

Sistema <receptor de mensagens>: Certo! Encerrando... Até breve.

Após terminar de gravar a mensagem, Ravi vira-se, abandona o sistema de gravação de mensagens e vai em direção a você. Então, ele decide sentar em seu lado direito. A forma que Ravi irá agir a seguir dependerá de seu grau de relacionamento com ele, portanto:

Caso o seu atual grau de relacionamento com Ravi Radesh for igual ou maior do que 11, vá para o trecho 42.

Caso o seu atual grau de relacionamento com Ravi Radesh for menor do que 11, vá para o trecho 74.

Trecho 11

Você aciona o botão que você pensa que está correto e, em seguida, relata ao comandante:

Emilia Drummond <representante feminino>: Pronto! O botão que controla a força dos ganchos dos braços foi acionado!

Franklin Waters <comandante>: Muito bem! Os ganchos foram travados! É isso aí, haha! Bom trabalho, Emilia!

Mín Yuna <biómedica>: Bom trabalho, pessoal. Vocês nos salvaram!

Você se joga para trás em seu assento e respira muito fundo. Nesse meio tempo, Ravi se aproxima de você e coloca a mão em seu ombro e diz o seguinte:

Ravi Radesh <representante masculino>: Haha! Bom trabalho, Emilia!

Com muita precisão e cuidado, vocês conseguiram encaixar a nave primária na **Persistence**. Por executar os comandos da acoplagem com sucesso, some 2 ao atual grau de relacionamento com todos os tripulantes. Alívio é o que você sente agora, pois, por muito pouco, todos vocês não viraram cinzas. Não só vocês iam virar cinzas, é claro, mas toda a humanidade da Terra com o tempo também. No entanto, existe outro problema agora, o Steven permanece desacordado. Vá para o trecho 39.

Trecho 12

Ravi coça o seu queixo, dá uma olhada para cima e te responde:

Ravi Radesh <representante masculino>: Hum... De fato, o foguete precisa de uma menor velocidade para entrar no espaço exterior partindo da superfície da Lua. No entanto, esse não é o motivo que explica a diferença entre as sensações. Afinal, o que a gente sente é a variação da aceleração.

Emilia Drummond <representante feminino>: Ah sim... É verdade! Me enganei.

Ravi Radesh <representante masculino>: Faz parte.

Como você respondeu Ravi Radesh incorretamente, subtraia 20 ao atual grau de relacionamento com ele. Além disso, você se sentiu envergonhada por cometer esse equívoco e não conseguiu desenvolver mais assunto com o representante masculino. Portanto, a conversa se encerrou depois disso. Vá para o trecho 48.

Trecho 13

Franklin Waters <comandante>: Depressa Yuna, ative o cordão umbilical e puxe a gente de volta.

Min Yuna <biomédica>: Certo!

Min Yuna ativa o cordão umbilical para puxar vocês. Porém, você, desesperada, por meio do comunicador diz o seguinte:

Emilia Drummond <representante feminino>: Ei! Não estou mais avançando! Yuna, o que aconteceu?

Min Yuna <biomédica>: Droga! O seu cordão está emperrado!

Como Franklin já conseguiu chegar até Yuna, ele diz o seguinte:

Franklin Waters <comandante>: O que? Licença, Yuna. Deixa-me verificar.

Franklin checa o mecanismo do seu cordão umbilical e diz:

Franklin Waters <comandante>: Droga! Como isso é possível? Está mesmo emperrado! Emilia, rápido! Tente percorrer o que resta com a propulsão do seu traje!

Sem muito tempo a perder você aciona a propulsão do seu traje na velocidade máxima. Vá para 83.

Trecho 14

No módulo de entrada e saída, antes de você e Franklin emergirem no espaço, o comandante diz para você ficar encarregada de levar os equipamentos para a manutenção. O que você tem em mente?

Encerrar logo a conversa e concordar em levar os equipamentos. Vá para o trecho 58.

Prolongar a conversa para tentar convencer Franklin Waters de que você não quer levar os equipamentos. Vá para o trecho 34.

Trecho 15

Você regula o botão de opção, porém faz isso errado novamente. Você até tenta confirmar com Franklin:

Emília Drummond <representante feminino>: E agora? Foi, comandante?

Porém o comandante desesperado diz:

Franklin Waters <comandante>: DROGA!!! DESSA VEZ OS BRAÇOS DE ENCAIXE FICARAM SEM CONTROLE. PESSOAL, SEGUREM FIRM...

Infelizmente, Franklin não conseguiu terminar de proferir suas palavras, já que os braços de encaixe ficaram sem controle e colidiram com a Persistence. Como consequência, isso gerou uma explosão em ambas as naves que matou todos vocês. Sim, você tentou, mas será que ponderou o suficiente antes de tomar a decisão definitiva? Que fim miserável para quem queria salvar a sua família e a toda a humanidade da Terra.

Trecho 16

Emília Drummond <representante feminino>: Acredito que é possível, comandante.

Franklin Waters <comandante>: Ótimo, venha para o módulo de comando então.

Você vai até o módulo de comando e ocupa o lugar do piloto Steven, ao lado de Franklin. Ao chegar lá, o comandante começa a lhe instruir.

Franklin Waters <comandante>: Primeiro, preciso que localize a seção de comandos correspondentes a manobra de rotação. Está à esquerda da seção de comandos dos motores principais.

Emilia Drummond <representante feminino>: Localizei.

Franklin Waters <comandante>: Certo, eu acionei os jatos de ar e a nave está começando a rotacionar.

Agora quando o ponteiro do visor da **aceleração angular** estiver na faixa vermelha, você me diz para desligá-los.

Qual dos dois visores que estão ali presentes você decide observar?

O visor que te dá valores em metros cúbicos por segundo (m^3/s). Vá para o trecho 4.

O visor que te dá valores em radianos por segundo ao quadrado (rad/s^2). Vá para o trecho 41.

Trecho 17

O que lhe chama mais atenção é uma grande estrutura localizada no centro desse compartimento. Ela possui um formato cilíndrico que se estende por quase toda a altura do local. Chegando perto, você consegue identificar que o arranjo se trata de um gerador de **fusão nuclear**. Além disso, você consegue visualizar que existem tubos conectados a ele, tanto na horizontal, quanto na vertical e alguns deles estão conectados a outras estruturas menores. Todos esses tubos, inclusive o gerador em si, são compreendidos de cabos, fios, válvulas e outras coisas. Por ser um local com objetos de alta complexidade, isso é tudo o que você identificar e, portanto, decide ir para o próximo compartimento. Vá para o trecho 60.

Trecho 18

Conforme o tempo passou, todos os tripulantes acabaram se reunindo no laboratório criogênico.

Franklin Waters <comandante>: Ótimo! Agora que todos estão aqui, peço que comecem a trocar de traje para entrarmos nas **câmaras criogênicas**. Aproveito para informar que ainda pouco tive uma pequena conversa com Richard, um dos fundadores do projeto. Ele me informou que o motivo do envenenamento do Steven fazia parte de um plano elaborado por um grupo chamado de Diluvians, que estavam infiltrados na estação da Lua.

Min Yuna <biomédica>: Os Diluvians?

Franklin Waters <comandante>: Sim, o grupo extremista que enxerga a situação atual que o planeta Terra está passando como um novo dilúvio bíblico. Eles insistem em dizer que somente os que merecem serão salvos. Puro delírio.

Min Yuna <biomédica>: Nossa! Se não me engano, já foi garantido que eles não apresentavam mais perigo... Como eles conseguiram se infiltrar no projeto? E desde quando eles estão infiltrados?

De repente Steven recupera a sua consciência e diz surpreendendo todos:

Steven Hetfield <piloto>: Malditos! Eles vão pagar por isso!

Min Yuna <biomédica>: Steven!!! Que bom que você está de volta!

Franklin Waters <comandante>: Bem vindo de volta, Steven.

Emilia Drummond <representante feminino>: Steven!!!

O piloto diz emocionado:

Steven Hetfield <piloto>: Estou de volta, pessoal. Sou imensamente grato a todos vocês!
Obrigado por me salvarem!

Todos cumprimentaram Steven, inclusive Ravi, que fez isso de maneira discreta. Logo em seguida Franklin diz ao piloto:

Franklin Waters <comandante>: Steven, tivemos bastante trabalho para nos virarmos sem você, mas deu tudo certo... Conseguimos acoplar, fiz os componentes da nave funcionar e o sistema de rotação foi um sucesso... Agora estamos prestes a entrar nas câmaras criogênicas para iniciar o processo de aceleração da Persistence...

Steven Hetfield <piloto>: Obrigado por me informar sobre a situação, Franklin. Vocês estão realmente de parabéns! Sem vocês com certeza eu não estaria vivo agora. Devo a minha vida a todos vocês, sou muito grato!

Franklin Waters <comandante>: Respondendo o que você perguntou anteriormente Yuna, nós ainda não sabemos como eles conseguiram se infiltrar. De fato, foi muito estranho, pois eles apareceram de repente... Tenho quase certeza de que se trata de algo recente, já que a equipe permaneceu a mesma desde a fundação do projeto. Foram feitas mudanças somente quando o sistema, que buscou aproximar o projeto com a população, foi implementado. Mas por outro lado, Richard disse que a situação lá na estação está ficando sob controle, o que, de certa forma, diminui nossa preocupação.

Min Yuna <biomédica>: Compreendo... Mas, Franklin, não existe a possibilidade de eles terem feito mais algo para sabotar o projeto?

Franklin Waters <comandante>: É bem difícil por dois motivos. O primeiro eu já mencionei anteriormente. A infiltração desse grupo foi algo recente, então é muito provável que eles não tiveram acesso a muitas coisas. Segundo, a própria estação pediu para prosseguirmos com a missão. Portanto, acredito que eles não tomariam essa decisão sem levar em consideração o que você me perguntou.

Min Yuna <biomédica>: Entendo. E eles podem apresentar algum risco para o projeto, especificamente, para nós?

Franklin Waters <comandante>: Agora que a situação lá na estação da Lua está ficando sob controle, não.

Min Yuna <biómedica>: Que ótimo, então.

Depois que a conversa acabou, todos começaram a fazer os últimos preparativos para entrar no estado de animação suspensa. Você e Ravi foram os primeiros a entrarem nas câmaras criogênicas. Já Yuna e Steven tiveram que esperar mais um tempo, pois o piloto precisou de mais uma checagem sobre seu estado de saúde. O comandante Franklin foi o último a entrar, já que precisou programar a nave para começar a executar sua aceleração. A nave foi ajustada para executar sua aceleração de forma gradativa, de modo que levou algumas semanas para atingir a velocidade de 20% da luz. Além disso, todas as câmaras criogênicas foram programadas para despertar quando a nave tiver alcançado Expectant, o novo sistema planetário. Vá para o trecho 54.

Trecho 19

Você tenta se esconder, porém Franklin lhe acaba achando. A forma como o comandante irá agir a seguir com você dependerá de seu grau de relacionamento com ele, portanto:

Caso o seu atual grau de relacionamento com Franklin Waters for igual ou maior do que 0, vá para o trecho 75.

Caso o seu atual grau de relacionamento com Franklin Waters for menor do que 0, vá para o trecho 56.

Trecho 20

Emilia Drummond <representante feminino>: Você tem razão. Já que chegamos até aqui, não faz mal você continuar com a conversa.

Ravi Radesh <representante masculino>: Vejo que você está interessada, tudo bem então. A Maya é minha amiga de infância. Eu a fazia visitas no hospital porque ela foi internada, diagnosticada com a doença de Raakh. O interessante é que quase todos não se lembram

dessa doença ou nunca ouviram falar. Isso porque, segundo a mídia, ela já foi extinta, já que a “boa parte da população” fez o famoso **tratamento preventivo**. Aí você me pergunta, como a Maya possui essa doença, então? Bom, a resposta para isso é a desigualdade social. Como o tratamento preventivo dessa doença exigiu um alto custo, a linhagem da família da Maya, por ser pobre, não teve acesso. Portanto, como atualmente não tem quase mais casos, os “especialistas” disseram que não compensa investir em outra solução para essa doença com ela já desenvolvida. Aff... bando de hipócritas, eles ainda dizem que não existe sistema de castas na Índia...

Emilia Drummond <representante feminino>: Nossa, isso é revoltante... Eu realmente sinto muito por ela...

Você não tem mais ideia do que dizer e o silêncio toma o tempo. Então Ravi, olha para você, sorri e fala:

Ravi Radesh <representante masculino>: Muito obrigado, Emília, por conversar sobre isso comigo.

Você envergonha, responde:

Emilia Drummond <representante feminino>: Hunf! Isso não é nada.

Após conversar sobre isso com você, Ravi aparenta estar mais calmo. A conversa acabou depois daí, vá para o trecho 48.

Trecho 21

Você tenta seguir Franklin até o módulo de comando. Porém, ao passar pela porta de entrada do compartimento, e virar à direita, você dá de cara com ele. Então, o comandante te pergunta:

Franklin Waters <comandante>: Emilia, o que você pensa que está fazendo?

Você leva um susto e responde:

Emilia Drummond <representante feminino>: Não e estou fazendo nada, comandante! Eu só estou preocupada com o Steven e resolvi ir até o laboratório para ver como ele está.

Franklin Waters <comandante>: Eu pedi para você esperar e permanecer onde estava. Além disso, por que você não utilizou o outro caminho para ir até o laboratório?

Por tentar bisbilhotar a conversa de Franklin Waters e ser descoberta, subtraia 7 do seu atual grau de relacionamento com ele. Você, espantada, tenta contornar a situação e responde ao comandante:

Emilia Drummond <representante feminino>: É que eu queria aproveitar e conhecer essa parte da nave...

Franklin Waters <comandante>: Não me diz que você tinha a intenção de bisbilhotar a minha conversa com a estação? Volte já para o **módulo de habitação**.

Emilia Drummond <representante feminino>: Ok. ok. Tudo bem.

Você, cabisbaixa, retorna até o módulo de habitação, sem conseguir o que queria. Após algum tempo esperando, Franklin termina a sua conversa com a estação da Lua e comunica-se com todos por meio do sistema de comunicação.

Franklin Waters <comandante>: Desculpa pela demora, pessoal. A Emilia acabou me atrapalhando.

Min Yuna <biómedica>: Como assim?

Franklin Waters <comandante>: Ela me seguiu até o módulo de comando. Não entendi muito bem o que ela pretendia com isso... Talvez queria escutar o que eu ia conversar com a estação...

Min Yuna <biómedica>: Você está desconfiada de algo, Emilia?

Você acaba ficando nervosa e responde:

Emília Drummond <representante feminino>: Não! Eu queria apenas ver o estado do Steven!

Mín Yuna <biomédica>: Calma! Está tudo bem, não precisa se alterar. Acredito que para a missão ter sucesso, o mínimo que devemos fazer é confiar uns nos outros.

Emília Drummond <representante feminino>: Sim, eu sei disso! Não desconfio de ninguém!

Mín Yuna <biomédica>: Que bom, então! Enfim, Franklin, o que você falou com a estação?

Franklin Waters <comandante>: As coisas não estão boas lá na estação também. Um dos compartimentos de lançamento de naves foi explodido. Eles suspeitam que o que aconteceu com o Steven pode ter relação e pode ser obra dos mesmos autores.

Mín Yuna <biomédica>: Isso é péssimo! Alguém está determinado em sabotar o projeto, então? Primeiro eles tentam provocar uma colisão entre a nossa nave e a Persistence e agora explodem um dos compartimentos de criação de naves? Será que não é melhor voltarmos? Além do mais, o Steven está desacordado.

Franklin Waters <comandante>: Eu entendo sua frustração Yuna, mas a recomendação é que continuemos com a missão. No momento, os responsáveis podem não saber qual é o nosso estado e, portanto, não sabem se o plano deles funcionou ou não. Se voltarmos para lá agora é a mesma coisa que entregar o ouro para o bandido.

Isso não deixou a Yuna totalmente confortável, mas ela tenta relevar e concorda.

Mín Yuna <biomédica>: Tudo bem, comandante.

Franklin Waters <comandante>: Yuna, vai levar muito tempo para o Steven acordar?

Mín Yuna <biomédica>: Algumas horas ainda.

Franklin Waters <comandante>: Certo. Pessoal, vou iniciar os procedimentos de rotação da Persistence, para que a gravidade artificial seja ativada. Peço que todos mantenham-se firmes!

Franklin iniciou o procedimento de rotação. Vá para o trecho 51.

Trecho 22

Explorando os corredores, você observa algumas vitrines, que dentro existem plantas sendo cultivadas. Uma delas você consegue identificar que se trata de um arrozal. Além disso, praticamente ao lado, existem diversas ferramentas, como microscópio e outras que você não faz a mínima ideia do que se trata. No piso de cima, você encontra vários objetos relacionados à agricultura, desde ferramentas para cultivo do solo, a um armazém com vários nomes que você acha que são todos relacionados a plantas. A grande quantidade e variedade de objetos que foram observados, só confirma a ideia de que isso vai além de uma estadia temporária. Você decide ir para o próximo compartimento. Vá para o trecho 43.

Trecho 23

Franklin Waters <comandante>: Depressa Ravi, ative o cordão umbilical e puxe a gente de volta.

Ravi Radesh <representante masculino>: É pra já comandante!

Ravi ativa o cordão para puxar vocês. Porém, você, desesperada, por meio do comunicador diz o seguinte:

Emilia Drummond <representante feminino>: Ei! Não estou mais avançando! O que está acontecendo?

Ravi Radesh <representante masculino>: O seu cordão emperrou!

Como Franklin já conseguiu chegar até Ravi, ele diz o seguinte:

Franklin Waters <comandante>: O que? Licença, Ravi. Deixa-me verificar.

Franklin checa o mecanismo e diz:

Franklin Waters <comandante>: Droga! Como isso é possível? Está mesmo emperrado! Emilia, rápido! Tente percorrer o que resta com a propulsão do seu traje!

Sem muito tempo a perder você tenta acionar a propulsão de seu traje. Vá para o trecho 83.

Trecho 24

Apressadamente, você se locomove em direção a Steven. Chegando perto, por trás, você coloca a mão em seu ombro. Ele vira-se, olha em seus olhos, profere algumas palavras e desmaia. As palavras, que alcançaram somente você, foram essas:

Steven Hetfield <piloto>: Logo vi que o gosto daquele doce de amendoim estava estranho. Será que aquele maldito do Departamento de Nutrição fez alguma coisa? Bom, nunca fui com a cara dele mesmo...

Por tentar socorrer Steven some 5 ao atual grau de relacionamento com todos os tripulantes. Já que o Steven desfaleceu em seus braços, o comandante pergunta a você:

Franklin Waters <comandante>: Representante Emilia, o que está acontecendo?

Emilia Drummond <representante feminino>: O Steven perdeu a consciência e está desacordado.

Min Yuna <biómedica>: Minha nossa! Como isso foi acontecer?

Emilia Drummond <representante feminino>: Não sei! Ele já estava cambaleando quando passou por mim!

Franklin Waters <comandante>: Mas que droga! Logo agora?!

Todos estão apreensivos com a situação do Steven, mas existe outra situação que vocês precisam resolver primeiro. Vá para o trecho 40.

Trecho 25

Emilia Drummond <representante feminino>: Pessoal, acho sei o que aconteceu com o Steven.

Emilia Drummond <representante feminino>: Ele foi envenenado ao ingerir uma substância tóxica.

Min Yuna <biomédica>: De fato, isso é possível, pois não existe nenhuma lesão corporal nele. Mas como você sabe disso?

Emilia Drummond <representante feminino>: Antes de o Steven perder a consciência ele me falou que um dos responsáveis do Departamento de Nutrição ofereceu um doce de amendoim a ele, que estava com um gosto estranho. Além disso, ele me falou que não ia com a cara desse sujeito.

Franklin Waters <comandante>: Você está insinuando que existem pessoas infiltradas na base de lançamentos da Lua com a intenção de sabotar o projeto, Emilia?

Ravi sussurra consigo mesmo e você consegue ouvir por estar perto dele.

Ravi Radesh <representante masculino>: Foram eles... Os Diluvians...

Emilia Drummond <representante feminino>: Não sei, comandante, mas é provável que sim. Temos que salvar a vida de Steven, talvez ele nos conte mais detalhes.

Min Yuna <biomédica>: O equipamento de fluoroscopia está dizendo que existe a presença de nanorobôs no estômago de Steven.

Franklin Waters <comandante>: Nanorobôs, como isso é possível?

Min Yuna <biomédica>: Alguém provavelmente inseriu nanorobôs com uma substância tóxica no doce de amendoim e deram para o Steven.

Franklin Waters <comandante>: Mas então eles programaram para ativar exatamente no momento da acoplagem?

Min Yuna <biómedica>: É possível.

Franklin Waters <comandante>: Malditos! Será que eles queriam que as duas naves colidissem? De qualquer maneira, você consegue tirar isso do Steven?

Min Yuna <biómedica>: É o que estou fazendo. Preciso retirá-los para que seja possível identificar a substância causadora do envenenamento.

Com pressa, Yuna consegue retirar os nanorobôs do estômago do piloto e identifica a substância causadora do envenenamento. Ao fornecer essas informações, você auxiliou no processo de recuperação de Steven Hetfield, portanto, some 1 ao atual grau com ele. Vá para 66.

Trecho 26

Ravi coça a cabeça e te responde:

Ravi Radesh <representante masculino>: Hum... Acho que não é bem isso. Caso o foguete trocasse uma maior quantidade de momento, para sair do espaço exterior e ir até a Lua, ele também gastaria uma maior energia. Portanto, se pensarmos assim a explicação do professor Gilbert vai estar equivocada e acho que não é o caso.

Emilia Drummond <representante feminino>: Verdade, acho que me enganei.

Ravi Radesh <representante masculino>: Tudo bem. Acontece.

Como você respondeu Ravi Radesh incorretamente, subtraia 10 ao atual grau de relacionamento com ele. Além disso, você se sentiu envergonhada por cometer esse equívoco e não conseguiu desenvolver mais assunto com o representante masculino. Portanto, a conversa se encerrou depois disso. Vá para o trecho 48.

Trecho 27

Você apanha o fragmento de metal e o joga na direção contrária ao seu movimento. No entanto, a ação acaba te trazendo um impulso insuficiente, só faz você avançar muito lentamente. Então, em seguida, Steven diz pelo comunicador:

Steven Hetfield <piloto>: Pessoal, estou dando início a manobra! Não temos mais tempo!

Franklin Waters <comandante>: Espera, Steven! A Emilia não chegou ainda!

Steven Hetfield <piloto>: O que?!

Franklin Waters <comandante>: Droga, Emilia! Cadê você?!

Você responde muito nervosa:

Emilia Drummond <representante feminino>: ESTOU MUITO PRÓXIMA!

Franklin Waters <comandante>: Estou te vendo! Emilia, calma! Eu vou tentar ir até você!

Steven Hetfield <piloto>: Franklin, não! Não vai ter como! Ou iniciamos a manobra agora ou o asteroide colide com a Persistence!

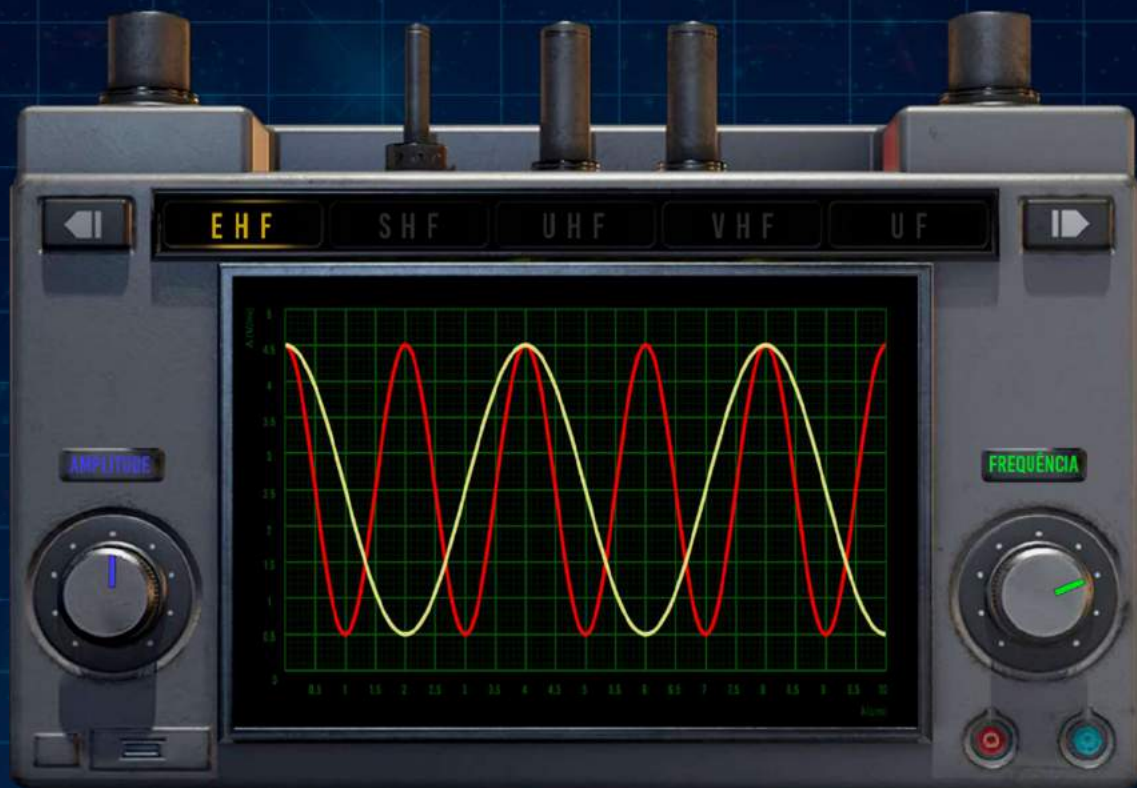
Por estar perto o suficiente, Ravi agarra Franklin e diz:

Ravi Radesh <representante masculino>: Não, comandante!

Franklin Waters <comandante>: Me solta, Ravi!

Para não pôr a missão e vida de todos em risco, Ravi interrompeu Franklin e fechou a escotilha da nave. Assim, ambos adentraram a Persistence. Em seguida, a nave executou a manobra e desviou do asteroide. Já você, como não conseguiu chegar a tempo, morreu estilhaçada no caminho do corpo celeste. Sim, você tentou, mas será que ponderou o suficiente antes de tomar a decisão definitiva? Bom, agora isso não importa mais. Que fim miserável para quem queria salvar a sua família e a toda a humanidade da Terra.

Trecho 28



Por meio do modulador você observa que a amplitude do padrão de onda da cor vermelha está correspondendo com a amplitude do padrão de onda da cor amarela. Como você respondeu corretamente, some 2 ao atual grau de relacionamento com todos os tripulantes. Agora você vai alterar o botão de opção da frequência. Você começa a movimentá-lo e identifica o que está acontecendo. Que resultado você deseja no final?

Movimentar o botão de opção até dobrar a frequência. Vá para o trecho 3.

Movimentar o botão de opção até dividir a frequência pela metade. Vá para o trecho 72.

Movimentar o botão de opção até quadruplicar a frequência. Vá para o trecho 46.

Trecho 29

Vapores condensados e um ar gelado em sua face, essas são suas primeiras impressões ao chegar no laboratório criogênico. À sua esquerda, um pouco próximo do fundo do

compartimento, você consegue visualizar Steven deitado em uma maca e a Yuna próxima dele. Você vai para perto deles para saber mais sobre o estado do piloto.

Emilia Drummond <representante feminino>: Oi, Yuna. Como o Steven está?

Min Yuna <biómedica>: Emilia! Oi... Ele já está melhor. O antídoto reagiu muito bem, neutralizando os efeitos da substância causadora do veneno. Além disso, a substância, provavelmente, já foi quase totalmente eliminada pelo corpo dele. Inclusive, daqui a pouco, é bem possível que ele recupere a sua consciência.

Emilia Drummond <representante feminino>: Ainda bem! Que ótimo!

Min Yuna <biómedica>: Emilia, você pode me alcançar esse frasco que está a sua direita, em cima da bancada?

Emilia Drummond <representante feminino>: Sim, só um momento. Tome, aqui está.

Min Yuna <biómedica>: Obrigada.

Yuna insere algumas substâncias no soro que está pendurado no suporte, próximo de Steven. De repente, Yuna te faz uma pergunta:

Min Yuna <biómedica>: Emilia, a situação do Steven te deixou abalada?

Emilia Drummond <representante feminino>: Sim... Nunca esperava que isso fosse acontecer. Até agora estou em dúvida se realmente era ideal prosseguirmos com a missão...

Min Yuna <biómedica>: Realmente, prosseguir com a missão depois desse acontecimento não era o recomendável. No entanto, caso voltássemos, poderíamos colocar o projeto em um risco ainda maior, visto que os responsáveis pelo ocorrido podem estar na estação da Lua. Não sabemos quando a estação estará segura novamente e também não temos tempo a perder.

Emilia Drummond <representante feminino>: Sim, com certeza! E você, Yuna, ainda está preocupada com algo?

Min Yuna <biómedica>: Não... Eu só me pergunto se tudo está realmente seguro aqui dentro da Persistence. O que você acha do Ravi, Emilia? Você sabe alguma coisa sobre ele?

Dizer que ele parece uma pessoa normal e justificar que já teve uma conversa com ele, em que descobriu que Ravi tem um laço muito forte com uma amiga de infância. Vá para o trecho 59.

Dizer que ele parece uma pessoa normal e justificar que já teve uma conversa com ele, em que descobriu que Ravi tem um laço muito forte com seus pais. Vá para o trecho 79.

Dizer que não sabe nada sobre ele. Vá para o trecho 9.

Trecho 30

Você chega até o centro de controles da nave e diz o seguinte:

Emilia Drummond <representante feminino>: Ok. Cheguei até o centro de controle da nave, comandante.

Franklin Waters <comandante>: Certo, primeiramente preciso que você identifique a seção de comandos que corresponde ao piloto automático da nave.

Sem muito tempo, você olha para os vários mecanismos ali presentes e consegue identificar a seção de comandos que corresponde ao piloto automático da nave. Então você diz para o comandante:

Emilia Drummond <representante feminino>: Identifiquei!

Franklin Waters <comandante>: Certo, agora diminua a velocidade em 75%.

Com tantos botões de opções à sua frente você tem dificuldade para identificar qual se refere à velocidade. Então, para não perder tempo perguntando para Franklin, você decide por

conta própria procurar uma maneira de resolver isso. Olhando para o visor de cada botão, você encontra uma informação útil e pensa que deve relacioná-la com a velocidade. Portanto, qual botão de opção você decide regular?

Aquele que, no visor, encontra valores em Pascal (Pa). Vá para o trecho 77.

Aquele que, no visor, encontra valores em metros por segundo (m/s). Vá para o trecho 57.

Aquele que, no visor, encontra valores em grau Celsius (°C). Vá para o trecho 65.

Trecho 31

Ravi Radesh <representante masculino>: Sim, a querida **inércia**, haha. Sabe, essa pequena conversa me fez lembrar de uma pessoa muito querida para mim. Inclusive, é Maya, o nome dela. Quando eu a visitava no hospital, nós costumávamos ter essas conversas sobre **Física**. Ela me disse uma vez que gostava de assuntos relacionados especificamente ao espaço e me falava que o seu sonho era se tornar uma astrônoma. Talvez ela seja um dos principais motivos para eu estar aqui...

Você respondeu Ravi Radesh corretamente, por isso some 10 ao atual grau de relacionamento com ele. Como você ainda demonstra curiosidade sobre o que Ravi acabou de te dizer, a conversa continua.

Emília Drummond <representante feminino>: Que legal! Mas, por que você a visitava no Hospital?

Ravi Radesh <representante masculino>: Ah, sim. Segundo os “queridos especialistas”, ela, infelizmente, tem uma doença rara que “não compensa mais” investir na cura. Por isso, ela faz um tratamento para prolongar o seu tempo de vida... Provavelmente, ela não vai estar mais viva quando completarmos a missão.

Emília Drummond <representante feminino>: Nossa, me desculpe! Acho que eu não deveria ter perguntado. Eu sinto muito por ela...

Ravi Radesh <representante masculino>: Não foi nada. Já que iremos passar um bom tempo juntos, é ideal que conheçamos um pouco mais um do outro.

Em uma das falas de Ravi, você percebe uma indignação dele com indivíduos da Terra, mas ainda não sabe do que realmente se trata. Então você considera suas opções:

Parar a conversa, já que é melhor não trazer problemas agora para a missão. Vá para o trecho 80.

Deixar em poder de Ravi a decisão de continuar ou parar a conversa. Vá para o trecho 70.

Continuar a conversa demonstrando interesse em saber por qual motivo ele se sente abalado. Vá para o trecho 20.

Trecho 32

Você se aproxima com cuidado da fonte da conversa e Franklin não consegue te notar. Agora, você consegue identificar com clareza o que está sendo discutido.

Franklin Waters <comandante>: A biomédica falou que ele logo vai acordar.

Desconhecido <desconhecido>: Isso é bom.

Franklin Waters <comandante>: Como andam as coisas por aí, Richard?

Richard <desconhecido>: A situação está começando a ficar sob controle. Os ataques cessaram depois que capturamos um dos infiltrados. Descobrimos que foram os Diluvians. Tudo fazia parte do plano deles, inclusive o envenenamento de Steven.

Você acaba de se lembrar que Richard é o nome de um dos fundadores do projeto New Home. Então, você pensa que pode ser ele o dono da voz que vem do comunicador.

Franklin Waters <comandante>: Os Diluvians? Aqueles fanáticos que enxergam a situação atual como um novo dilúvio bíblico?

Richard <fundador do projeto New Home>: Sim, o grupo defende que os recursos não devem ser desperdiçados com a exploração espacial e que somente os merecedores vão ser salvos.

Franklin Waters <comandante>: Esses caras são realmente puro delírio! Eu não me sinto culpado se tiver que abandonar esse tipo de gente...

Richard <fundador do projeto New Home>: Vejo que está focado, Franklin. Isso é bom. Você não deve se esquecer, em hipótese nenhuma, o verdadeiro propósito do projeto.

Franklin Waters <comandante>: Sim, Richard... Eu sei disso...

Você fica receosa com as últimas falas de Franklin e Richard, pois as seguintes coisas se passam pela sua cabeça: Verdadeira face do projeto? Como assim? Eles estão escondendo algo? Por estar tão apreensiva, você sem querer empurra a estrutura na qual estava apoiada com muita força. Isso faz um barulho que acaba chamando a atenção de Franklin.

Franklin Waters <comandante>: Só um momento, Richard.

Franklin está indo a parte inferior do módulo, onde você está, para verificar o que ouviu. O que você decide fazer?

Tentar se esconder em algum lugar do compartimento, com a intenção de obter mais informações sobre o que você acabou de escutar. Vá para o trecho 19.

Tentar sair sem ser vista e ir às pressas para os próximos compartimentos. Vá para o trecho 71.

Trecho 33

Novamente, você movimenta o botão de opção, porém não encontra o resultado desejado. Você começa a se sentir nervosa e fala consigo mesmo:

Emília Drummond <representante feminino>: Mas que droga! Já se passou um bom tempo e nada de eu conseguir alcançar um resultado!

De repente, o comandante fala com você através do comunicador:

Franklin Waters <comandante>: Emilia, por que você está demorando tanto?

Emilia Drummond <representante feminino>: Comandante, eu não estou conseguindo! Me desculpe.

Franklin Waters <comandante>: O que você está dizendo, Emilia? É só movimentar os botões! Vai, tente novamente!

Emilia Drummond <representante feminino>: Está bem!

Você tenta, tenta e tenta...Mas novamente não consegue. Isso acaba continuando até quando algo trágico acontece. Outro asteroide colide com a Persistence e ocasiona algo irreversível. Uma explosão que se alastrou por toda a nave e matou todos vocês. Sim, você tentou, mas será que ponderou o suficiente antes de tomar a decisão definitiva? Bom, agora isso não importa mais. Que fim miserável para quem queria salvar a sua família e a toda a humanidade da Terra.

Trecho 34

Emilia Drummond <representante feminino>: Acredito que seja melhor você ficar encarregado de levar os equipamentos, comandante Franklin.

Franklin Waters <comandante>: Por que você diz isso, Emilia? Quando eu disse que precisava de mais uma pessoa para me auxiliar foi exatamente para isso.

Emilia Drummond <representante feminino>: ...

Você não sabe o que responder e permanece em silêncio.

Franklin Waters <comandante>: Você está com medo, Emilia?

Emilia Drummond <representante feminino>: Não! Não é isso.

Franklin Waters <comandante>: O que é, então?

Você permanece em silêncio novamente.

Emilia Drummond <representante feminino>: ...

Franklin Waters <comandante>: Emilia! Você executou diversos treinamentos para estar aqui. Vai dar tudo certo!

Emilia Drummond <representante feminino>: Tá bom! Eu levarei os equipamentos...

Franklin Waters <comandante>: Emilia, sei que você pode estar preocupada com algo, mas temos que ser fortes e ter determinação. Afinal, carregamos uma responsabilidade gigantesca.

Você não consegue convencer Franklin Waters de não levar os equipamentos. Além disso, sua atitude só fez vocês perderem tempo. Por esse motivo, subtraia 1 do seu atual grau de relacionamento que você tem com o comandante. Vá para o trecho 76.

Trecho 35

Franklin Waters <comandante>: Depressa Ravi, ative o cordão umbilical e puxe a gente de volta.

Ravi Radesh <representante masculino>: É pra já comandante.

Ravi Radesh ativa o cordão para puxar vocês dois. Porém, você, desesperada, por meio do comunicador diz o seguinte:

Emilia Drummond <representante feminino>: Ei! Não avançando! Ravi, o que aconteceu?

Ravi Radesh <representante masculino>: Droga! O seu cordão emperrou!

Como Franklin já conseguiu chegar até Ravi, ele diz o seguinte:

Franklin Waters <comandante>: O que? Licença, Ravi. Deixa-me verificar.

Ravi Radesh <representante masculino>: Opa! É todo seu...

Franklin checa o mecanismo do seu cordão umbilical e diz:

Franklin Waters <comandante>: Droga! Como isso é possível? Está mesmo emperrado! Emilia, rápido! Tente percorrer o que resta com a propulsão do seu traje!

Você tenta ativar a propulsão de seu traje, porém ela não funciona. Você fica desesperada porque já não sabe mais se vai conseguir chegar a tempo. Então, como você não quer colocar a missão por água abaixo, você diz:

Emilia Drummond <representante feminino>: Pessoal, eu não vou conseguir chegar a tempo! Vocês vão ter que fazer isso sem mim!

Steven Hetfield <piloto>: Você está louca, Emilia? Caso isso aconteça, você provavelmente não vai sobreviver!

Franklin Waters <comandante>: Por que você está dizendo isso, Emilia?! Você já não ativou a propulsão de seu traje?

Emilia Drummond <representante feminino>: Sim! Mas ela não está funcionando!

Franklin Waters <comandante>: Que droga! Que droga! Como isso foi acontecer? Quanto tempo temos ainda, Steven?

Steven Hetfield <piloto>: Muito pouco!

Min Yuna <biómedica>: Isso não é possível! Tem algo muito estranho!

Steven Hetfield <piloto>: Droga! Você está pensando em ir salvar a Emilia, né Franklin?

Franklin Waters <comandante>: Sim.

Steven Hetfield <piloto>: Não vai dar tempo, Franklin. É melhor você desistir.

Você sabe que não tem outra alternativa, então diz ao comandante:

Emilia Drummond <representante feminino>: Comandante... Não precisa se preocupar. Acho que todos aqui entraram no projeto com a esperança de salvar a humanidade e comigo não é diferente. Caso for necessário eu morrer para que essa esperança continue, então está tudo bem. Eu deixarei tudo nas mãos de vocês!

Steven Hetfield <piloto>: Emilia, prometo que não iremos decepcionar você!

Franklin mesmo assim tenta ir te salvar, porém é impedido por Ravi, que o segura.

Como não restou outra alternativa, a Persistence fez a manobra e desviou do asteroide. Já você, como não conseguiu chegar a tempo, foi estilhaçada pelo corpo celeste. Você passou por diversos desafios e chegou até aqui, mas o que será que lhe faltou? Será que você deixou passar algo? No fim, será que suas ambições serão atendidas? Que fim levará a missão? Bom, tudo isso você nunca irá saber. Não tem como mortos saber do futuro.

Trecho 36

Você permanece no **módulo de habitação** esperando as novas ordens do comandante. Além disso, por você decidir agir dessa forma, você ganhou confiança com Franklin Waters, por isso some 7 ao atual grau de relacionamento com ele. De repente, o comandante comunica-se com todos:

Franklin Waters <comandante>: Acabei de me comunicar com a estação e as coisas não estão boas por lá também. Um dos compartimentos de lançamento de naves foi explodido. Eles têm alta suspeita de que o que aconteceu com o Steven, pode ter relação, e pode ser obra dos mesmos autores.

Min Yuna <biómedica>: Isso é péssimo! Alguém está determinado em sabotar o projeto, então? Primeiro eles tentam provocar uma colisão entre a nossa nave e a Persistence e agora explodem um dos compartimentos de criação de naves? Será que não é melhor voltarmos? Além do mais, o Steven está desacordado.

Franklin Waters <comandante>: Eu entendo sua frustração Yuna, mas a recomendação é que continuemos com a missão. No momento, os responsáveis podem não saber qual é o nosso estado e, portanto, não sabem se o plano deles funcionou ou não. Se voltarmos para lá agora é a mesma coisa que entregar o ouro para o bandido.

Isso não deixou a Yuna totalmente confortável, mas ela tenta relevar e concorda.

Min Yuna <biomédica>: Tudo bem, comandante.

Franklin Waters <comandante>: Yuna, vai levar muito tempo para o Steven acordar?

Min Yuna <biomédica>: Algumas horas ainda.

Franklin Waters <comandante>: Certo. Pessoal, vou iniciar os procedimentos de **rotação** da Persistence, peço que todos mantenham-se firmes.

Franklin Waters <comandante>: Emilia, preciso que você me ajude. Se eu te guiar como fiz anteriormente, você acha que consegue?

Dizer que sim, vá para 16.

Dizer que não, vá para 61.

Trecho 37

Ravi Radesh <representante masculino>: Emilia??? Você não vai me responder???

Emilia Drummond <representante feminino>: Não. Vamos deixar essa conversa para outra hora, Ravi. Teremos bastante tempo ainda para conversar. É melhor nos concentrarmos na missão por hora.

Ravi Radesh <representante masculino>: Ah, entendi, mas eu só queria descontraí um pouco.

Emilia Drummond <representante feminino>: Eu sei, mas vamos ter tempo para isso.

Ravi Radesh <representante masculino>: Tudo bem.

Como você optou por ignorar Ravi Radesh, subtraia 20 ao atual grau de relacionamento com ele. Depois disso, o representante masculino não conversou mais com você. Vá para o trecho 48.

Trecho 38

Desconfiada, você continua prestando atenção em Steven. De repente o comandante comunica-se com o piloto para dar início aos procedimentos da acoplagem:

Franklin Waters <comandante da missão>: Está pronto, Steven?

O tempo passa e nada de Steven responder. Franklin tenta chamar Steven novamente.

Franklin Waters <comandante da missão>: Steven?!

Nesse ínterim, Steven começa a fazer movimentos estranhos com a cabeça e se reclina em um dos suportes mais próximos a ele. Então, você considera suas opções:

Desprender-se de seu cinto de segurança e ir imediatamente em direção a Steven Hetfield, vá para o trecho 24.

Ficar em seu assento e comunicar-se com todos dizendo que Steven Hetfield parece não estar bem, vá para o trecho 64.

Ignorar, pensando que esse problema não tem relação com você, vá para o trecho 50.

Trecho 39

Logo em seguida, você, Ravi e Yuna entram rapidamente na Persistence, passando por uma das eclusas de ar, e levam Steven para o **laboratório criogênico**, que contém equipamentos médicos. Ao mesmo tempo, Franklin vai para o **módulo de comando**. Enquanto o comandante faz os ajustes nos equipamentos, você o ouve conversando com Yuna, já que os canais de comunicação ficaram abertos.

Franklin Waters <comandante>: Yuna, você conseguiu identificar o que aconteceu com o Steven?

Min Yuna <biómedica>: Ele está com a respiração fraca e a temperatura corporal bem baixa. Além disso, está começando a salivar. Acredito que o Steven foi envenenado. Mas ainda não tenho ideia de como isso foi acontecer. Se ele continuar desse jeito, é bem provável que morra.

Ao ouvir isso você esboça uma feição de extrema preocupação. Franklin diz:

Franklin Waters <comandante>: Que droga! Você não consegue parar os efeitos do envenenamento?

Min Yuna <biómedica>: Acredito que é possível. Se ao menos eu tivesse uma ideia de o que realmente aconteceu seria melhor. Me dê um pouco de tempo.

Steven agora está sendo tratado pela biomédica, talvez isso leve algum tempo.

Se você tiver grau de relacionamento igual ou maior do que 7 com Steven Hetfield, vá para o trecho 25.

Se você tiver Grau de Relacionamento menor do que 7 com Steven Hetfield, vá para o trecho 66.

Trecho 40

Ravi Radesh, extremamente preocupado, diz o seguinte:

Ravi Radesh <representante masculino>: Nossa! Isso é realmente péssimo! Mas comandante, precisamos dar um jeito de acoplar sem o Steven!

Franklin Waters <comandante>: Sim. Estou ciente disso. Aqui não vamos conseguir ajudar ele.

Dessa forma Franklin, sem perder muito tempo, toma uma decisão.

Franklin Waters <comandante>: Yuna e Ravi, tomem conta do Steven. Enquanto isso, eu e a Emilia vamos dar um jeito de acoplar.

Min Yuna <biómedica>: Tudo bem.

Ravi Radesh <representante masculino>: Entendido!

Franklin Waters <comandante>: Representante Emilia, quero que você venha até aqui e assuma o controle da nave. Enquanto isso, farei as manobras no joystick.

Emilia Drummond <representante feminino>: Mas comandante eu não faço a mínima ideia de como fazer isso.

Franklin Waters <comandante>: Está tudo bem. Eu passarei para você os comandos. Só vou precisar que você os execute.

O comandante quer que você assuma o controle da nave. Então, o que você decide fazer?

Assumir sem objeções e já ir para onde o comandante estava. Vá para o trecho 30.

Tentar não assumir indicando que outro assumira. Vá para o trecho 47.

Trecho 41

Emilia Drummond <representante feminino>: O ponteiro do visor da aceleração angular atingiu a faixa vermelha, comandante.

Franklin Waters <comandante>: Ótimo. Desligando os jatos de ar.

Franklin Waters <comandante>: Agora todos fiquem atentos que a **gravidade artificial** foi acionada.

Como você realizou esse procedimento corretamente some 2 ao atual grau de relacionamento com Franklin Waters. Vá para o trecho 51.

Trecho 42

Sentado próximo a você, em sua direita, Ravi diz o seguinte:

Ravi Radesh <representante masculino>: Você acabou escutando, né?

Emilia Drummond <representante feminino>: Sim...

Ravi Radesh <representante masculino>: O que você achou? Foi uma boa mensagem?

Emilia Drummond <representante feminino>: Sim, mas não entendi uma coisa...

Ravi Radesh <representante masculino>: Diga...

Emilia Drummond <representante feminino>: Se a Maya nunca vai ter como sair do hospital, já que faz um tratamento para prolongar o seu tempo de vida, por que você disse que queria ver ela fora do hospital quando voltasse?

Ravi Radesh <representante masculino>: Ela ainda não sabe que a doença nunca vai ter uma cura e faz o tratamento somente para prolongar a sua vida. Ela acredita que um dia vai se recuperar e sair do hospital. Então, eu digo esse tipo de mentira para ela continuar tendo esperança e não se abalar. Sem esperança nós não estaríamos aqui agora, certo? Sem esperança não há vida...

Emilia Drummond <representante feminino>: Mas isso...

Ravi Radesh <representante masculino>: Mas isso, o quê?

Um silêncio tenta tomar o tempo e o motivo é porque você não sabe direito o que responder para Ravi. Além disso, depois de ele te dizer isso, você observa o semblante dele e encontra apenas sofrimento. Você pensa consigo mesmo: Droga! Eu deveria ter imaginado e nem ter perguntado. Para tentar reverter isso, você resolve dizer:

Emilia Drummond <representante feminino>: Nada, esquece... Desculpa por ter perguntado isso a você. Realmente, eu sinto muito pela Maya.

Ravi Radesh <representante masculino>: Isso não é nada... Já disse que não tem problema. Além disso, me sinto bem em contar essas coisas a você.

O relevante da conversa acabou por aí. Depois disso vocês dois conversaram somente sobre coisas triviais e isso durou até o momento em que vocês tiveram que ir para o laboratório criogênico. Vá para o trecho 18.

Trecho 43

Você chega até o primeiro módulo do motor principal e não consegue identificar muita coisa, além de várias aparelhagens que dão vida aos propulsores da nave. O que você deseja fazer?

Gastar tempo nesse compartimento, explorando-o ainda mais, vá para o trecho 17.

Seguir em frente e ir para o próximo compartimento, vá para o trecho 60.

Trecho 44

Emilia Drummond <representante feminino>: Ravi, vamos ter bastante tempo ainda para conversar. Vamos nos concentrar na missão agora.

Ravi Radesh <representante masculino>: Tudo bem, mas eu só queria descontraír...

Emilia Drummond <representante feminino>: Entendi, mas não é hora para isso.

Como você optou por ignorar Ravi Radesh, subtraia 10 ao atual grau de relacionamento com ele. Depois disso, o representante masculino não te respondeu mais e a conversa se encerrou. Vá para o trecho 48.

Trecho 45

Você regula o botão de opção e imediatamente o comandante te diz:

Franklin Waters <comandante>: Não! Não é esse o botão, Emilia! Rápido, desfaça a sua alteração!

Já que você respondeu incorretamente, subtraia 2 ao seu atual grau de relacionamento com todos os tripulantes. Agora você desfaz a sua alteração e por sorte isso não traz nenhum problema à nave. Então Franklin te diz:

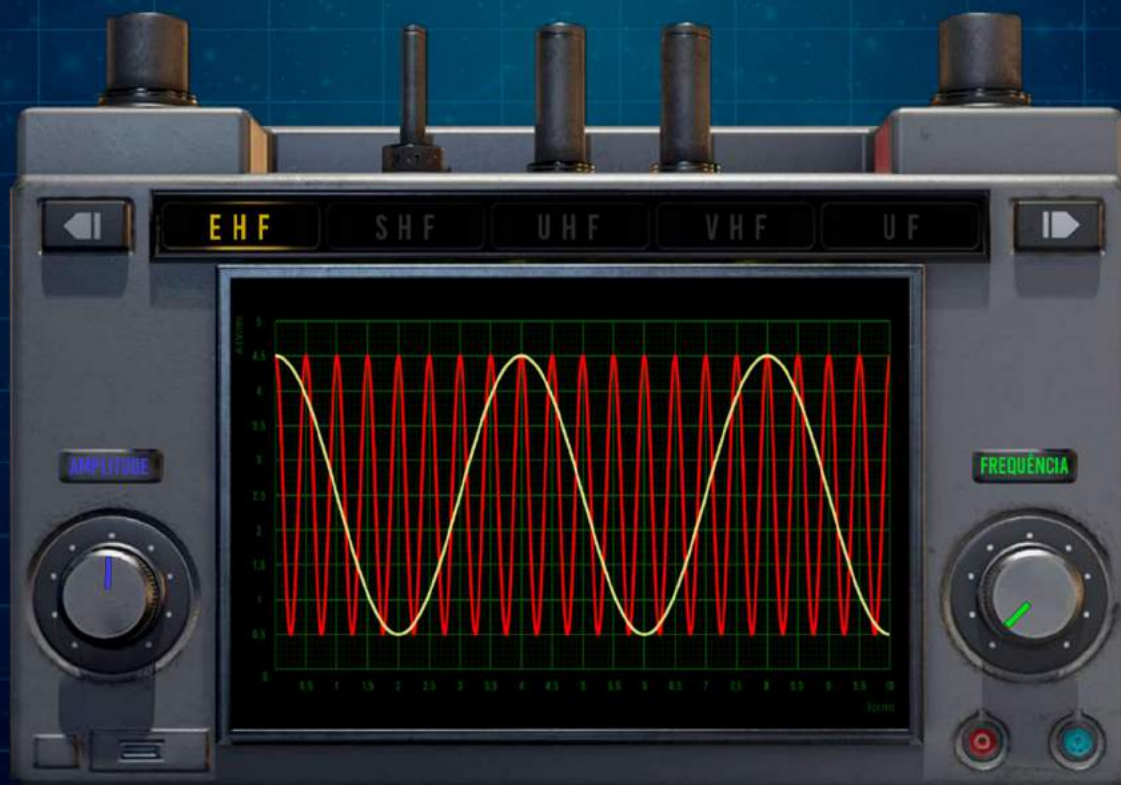
Franklin Waters <comandante>: Ótimo, que sorte! Ainda bem que não tivemos nenhum problema. Emilia, tente novamente, porém vá com cuidado dessa vez.

Pelas palavras e ações de Franklin, você deve ter cuidado ao regular o botão de opção novamente, pois sabe se lá o que pode acontecer. Pode ser provável que sua alteração traga ao de irreversível para a nave. Então ao olhar novamente para o visor dos botões de opções que estão ali presentes, você decide regular:

Aquele que, no visor, encontra valores de Pascal (Pa), vá para o trecho 68.

Aquele que, no visor, encontra valores de Rotação por minuto (Rpm), vá para o trecho 15.

Trecho 46



Por meio do modulador, você observa que ainda o padrão de onda da cor vermelha não está correspondendo com o padrão de onda da cor amarela. Como você respondeu incorretamente, subtraia 2 ao atual grau de relacionamento com todos os tripulantes. Sem perder muito tempo, você tenta alterar o botão de opção de frequência novamente. Lembre-se de que agora sua alteração deve se basear nesse estado atual do modulador que foi gerado através de sua escolha. Sendo assim, qual resultado você deseja no final?

Movimentar o botão de opção até dividir a frequência pela metade. Vá para o trecho 33.

Movimentar o botão de opção até dividir a frequência por oito. Vá para o trecho 72.

Trecho 47

Emilia Drummond <representante feminino>: Comandante, que tal o Ravi assumir o controle da nave e eu cuidar do estado do Steven?

Franklin Waters <comandante da missão>: Não. A ordem já foi dada, Emilia. Não desperdice o nosso tempo. Vá logo para o centro de controle da nave.

A sua tentativa de não assumir o controle da nave não teve êxito. Além disso, Franklin Waters não gostou da sua atitude, por isso subtraia 1 do seu atual grau de relacionamento com ele. Você diz ao comandante:

Emilia Drummond <representante feminino>: Nossa! Está bem, então.

Então você vai até o centro de controles da nave. Vá para o trecho 30.

Trecho 48

Ao olhar para a janela em sua frente, você consegue perceber que a imagem que antes não parecia ser nada agora está ficando um pouco mais nítida, apresentando um formato peculiar. Você pondera na ideia de que provavelmente pode ser a nave secundária. Alguns instantes depois, o comandante comunica-se com todos:

Franklin Waters <comandante>: Estamos a 15 minutos do momento da acoplagem do módulo primário na Persistence, preparem-se.

Steven Hetfield <piloto>: Lá vamos nós.

Ravi Radesh <representante masculino>: Certo.

Em seu assento, você coloca o cinto de segurança. Nesse contratempo, o piloto experiente Steven Hetfield passa por você. Ele provavelmente está indo em direção ao **Joystick**, aparelho de controle de manobras. De relance, você consegue perceber que seus movimentos não estão normais.

Você considera suas opções:

Pensar que ele pode estar sofrendo dos efeitos do espaço e voltar o seu olhar para frente, vá para o trecho 52.

Continuar prestando atenção nele desconfiando de seu comportamento, vá para o trecho 38.

Trecho 49

Você aciona o botão de opção, porém faz isso errado. Você até tenta confirmar com Franklin:

Emília Drummond <representante feminino>: Pronto, comandante!

Porém o comandante desesperado diz:

Franklin Waters <comandante>: Droga! Os braços não estão prendendo! O que?! DROGA! Eles começaram a girar, essa não! Pessoal, cuidad...

Essas acabaram sendo as últimas palavras que você e todos os tripulantes da nave conseguiram ouvir, já que os braços começaram a rotacionar e despedaçaram ambas a nave. Como consequência, todos vocês morreram. Sim, você tentou, mas será que ponderou o suficiente antes de tomar a decisão definitiva? Bom, agora isso não importa mais. Que fim miserável para quem queria salvar a sua família e a toda a humanidade da Terra.

Trecho 50

Você vira o seu olhar, novamente, para a frente. Em seguida, você escuta um barulho de algo batendo no chão. Como já era de se esperar, veio de perto do piloto. Imediatamente, todos olham para Steven, menos você, já que decidiu ignorar a situação. Sem pensar muito, Min Yuna foi até Steven.

Franklin Waters <comandante da missão>: Ei Yuna, o que está acontecendo?

Min Yuna <biómedica>: O Steven perdeu a consciência e está desacordado.

Steven, o piloto, responsável por executar parte da manobra de acoplagem desmaiou. Será que agora você conseguiu se tocar que isso é um problema? E não só um problema, como um grande problema? Ravi para te ajudar te cutuca e diz o seguinte.

Ravi Radesh <representante masculino>: Acorde, Emilia! Pra onde você tá olhando?

Por decidir ignorar o que estava acontecendo com Steven, subtraia 1 do atual grau de relacionamento com todos os tripulantes. Agora todos estão apreensivos com a situação do Steven, inclusive você. No entanto, existe outra situação que precisa ser resolvida primeiro. Vá para o trecho 40.

Trecho 51

A nave rotacionou até atingir um valor de gravidade artificial parecido com o da Terra. Entretanto, isso não foi proveitoso para todos. Ravi se sentiu bastante enjoado. Já você e Yuna não chegaram a esse ponto. Quando esse movimento cessou, todos vocês conseguiram caminhar normalmente pela nave e se reuniram no módulo habitável, menos Steven que permaneceu desacordado no laboratório criogênico. Você ouve Yuna falando com o Ravi.

Min Yuna <biómedica>: Como você está, Ravi? Os enjoos pararam?

Ravi Radesh <representante masculino>: É... Acho que estou melhor, mas ainda não estou tão acostumado com isso de ficar girando.

Em um tom de sarcasmo, Franklin diz o seguinte a Ravi:

Franklin Waters <comandante>: Que estranho, Ravi... Para mim você tem uma cara de quem gosta de brincadeiras desse tipo.

Ravi dá uma pequena risada e responde o comandante com uma sátira:

Ravi Radesh <representante masculino>: Já estou acostumado com isso, comandante. Os meus colegas me zoavam por ter essa aparência de adolescente, mas acho que no fundo eles me achavam bonito.

Ravi Radesh <representante masculino>: Você me acha bonito, comandante?

Franklin Waters <comandante>: Claro que não! Por que diabos eu te acharia bonito?

Com o decorrer do tempo todos começam a ter interações entre si. Você aproveita também para mandar um recado aos seus familiares. Em determinado momento o comandante diz o seguinte:

Franklin Waters <comandante>: Já estamos bastante tempo ativos. Para não sofreremos com os efeitos do espaço, vamos começar a nos preparar para a **animação suspensa**. Eu vou fazer meus últimos deveres no módulo de comando e daqui a 20 minutos espero encontrar com todos no laboratório criogênico.

Franklin vai para o módulo de comando e Ravi permanece no módulo de habitação. Já Yuna volta para o laboratório criogênico para tomar conta de Steven. E você, o que decide fazer?

Ir para o laboratório criogênico, percorrendo a Persistence pelo sentido anti-horário (você passará pelo módulo de comando), com a intenção de aproveitar o restante do tempo para terminar de conhecer a sua outra parte, vá para o trecho 2.

Permanecer no módulo de habitação e esperar por Ravi Radesh para ir junto com ele ao laboratório criogênico, vá para o trecho 10.

Ir imediatamente para o laboratório criogênico, pelo sentido horário (você passará pelo módulo de entrada e saída), para fazer companhia para Min Yuna, vá para o trecho 29.

Trecho 52

Steven passa por você com movimentos anormais, mas você pensa que ele está sofrendo com os efeitos do espaço. Portanto, decidiu desviar seu olhar dele e começar a olhar para frente novamente. Em seguida, você escuta Franklin:

Franklin Waters <comandante da missão>: Está pronto, Steven?

Franklin Waters <comandante da missão>: Steven?!

Algum tempo se passa e nada do piloto responder. De repente, todos vocês escutam um barulho que veio perto dele. Imediatamente, todos olham para Steven e só conseguem ver ele caindo no chão. Sem pensar muito, Yuna foi socorrê-lo.

Min Yuna <biomédica>: Ei Steven, o que está acontecendo? Levanta.

Yuna tenta reanimar Steven, mas não dá certo.

Franklin Waters <comandante da missão>: Ei Yuna, o que está acontecendo?

Min Yuna <biomédica>: O Steven perdeu a consciência e está desacordado.

Todos estão apreensivos com a situação do Steven, mas existe outra situação que precisa ser resolvida primeiro. Vá para o trecho 40.

Trecho 53

Você regula o botão de opção, porém faz isso errado novamente. Você até tenta confirmar com Franklin:

Emília Drummond <representante feminino>: E agora? Foi, comandante?

No entanto, o comandante olha para você com uma feição vazia e diz o seguinte:

Franklin Waters <comandante>: NÃO! Olhe para a sua frente...

Ao olhar para a sua frente você observa que a Persistence está muito próxima de colidir com a nave. Então, desesperada você grita:

Emilia Drummond <representante feminino>: NÃO, MAS E AGORA?! QUE DROGA!

Como não existe mais nada a ser feito, o comandante diz:

Franklin Waters <comandante>: Pessoal, foi um prazer...

Então a biomédica começa a gritar de desespero.

Min Yuna <biomédica>: AAAAH!

O grito de desespero da Yuna foi a última coisa que você e todos os tripulantes da nave conseguiram ouvir, já que o módulo de exploração planetária colidiu com a Persistence e foi feito em pedaços. Como consequência, todos vocês morreram. Sim, você tentou, mas será que ponderou o suficiente antes de tomar a decisão definitiva? Bom, agora isso não importa mais. Que fim miserável para quem queria salvar a sua família e a toda a humanidade da Terra.

Trecho 54

Você está recuperando sua consciência gradativamente e, ao tentar abrir seus olhos, você não consegue enxergar nada além de uma escuridão incessante. Entretanto, se passa pela sua cabeça que você ainda está dentro da câmara criogênica, afinal consegue sentir alguns cateteres inseridos em algumas regiões de seu corpo. Além disso, a presença de uma água morna e de um saco plástico em sua volta reforçam ainda mais sua hipótese. Essa demora para você recuperar seus sentidos foi devido ao reabastecimento de seu sangue, já que ele teve que ser retirado para que fosse possível inserir as substâncias anticoagulantes. De repente, uma tampa abre. É a tampa da câmara criogênica. De imediato, você consegue escutar um barulho tão irritante que parece um despertador te obrigando a levantar. Para piorar, você também consegue avistar algumas luzes vermelhas que estão piscando a uma

frequência que seria um problema sério para quem tem crises de epilepsia. É claro que isso tudo não estava acontecendo sem um motivo. Deve ter algo estranho ocorrendo com a nave. Não era para vocês estarem passando por isso quando fossem levantar das câmaras criogênicas. O comandante deixa isso claro com a sua seguinte fala:

Franklin Waters <comandante>: Pessoal, tem algo de errado acontecendo com a nave.

Steven Hetfield <piloto>: Eu já imaginava. O cenário não é agradável.

Franklin Waters <comandante>: Sim.

Steven Hetfield <piloto>: Você sabe dizer o que é exatamente, Franklin?

Franklin Waters <comandante>: Ainda não, mas estou verificando em meus óculos de realidade aumentada...

Steven Hetfield <piloto>: Entendi...

Franklin Waters <comandante>: As câmaras criogênicas foram desativadas antes do tempo programado... Ainda por cima, estamos quase saindo do **Sistema Solar**. Isso é péssimo! Nem metade do trajeto estamos... Além disso, o sistema só está dizendo que tem algum componente com problema. De qualquer maneira, eu vou até a sala de comando para conseguir mais detalhes. Steven, você vem comigo. Aos demais, peço que se arrumem e fiquem à disposição o quanto antes.

Franklin e Steven vão para o módulo de comando. Você, Yuna e Ravi permanecem no laboratório criogênico. Vocês se retiram das suas câmaras criogênicas, se arrumam e aguardam a comunicação do comandante. Pouco instantes depois, Franklin, por meio de seu comunicador, diz para todos:

Franklin Waters <comandante>: Pessoal, temos um grande problema! Aqui na seção de comandos está constando que o **radar** está totalmente descalibrado e não está captando nenhuma informação. Temos que consertar isso imediatamente, pois a nave pode estar

sujeita a colidir com **asteroides**. O piloto automático é guiado pelo radar, portanto a nave traça a sua rota a partir dele.

Min Yuna <biómedica>: Como assim, Franklin? Não era para isso estar acontecendo...

Franklin Waters <comandante>: Sim, eu não faço ideia de como isso foi acontecer. Foram feitos vários testes.

Ravi Radesh <representante masculino>: Bom... Ou a gente é muito azarado ou tem algo de estranho acontecendo com a nave. Isso é preocupante. O que vamos fazer?

Franklin Waters <comandante>: O motivo vai ter que ser descoberto depois. Temos que focar em fazer a manutenção primeiro.

Ravi Radesh <representante masculino>: Entendi. Como vamos fazer isso?

Franklin Waters <comandante>: Não há nenhuma forma de calibrarmos o radar dentro da nave. Então, vai ser necessário uma **manutenção extraveicular**. Preciso que alguém vá comigo até a localização do radar e me ajude no processo da manutenção.

Steven Hetfield <piloto>: Vai você e a Emilia. Eu cuido dos comandos da nave.

Ravi Radesh <representante masculino>: Ei! E eu?!

Steven não responde Ravi e a conversa entre os dois é interrompida por Franklin.

Franklin Waters <comandante>: Decidido. Eu e a Emilia vamos ficar responsáveis pela manutenção. Bom... Já você, Ravi... A sua participação ou não vai depender da escolha da Emilia.

Ravi Radesh <representante masculino>: Como assim?

Franklin Waters <comandante>: Vamos precisar de mais alguém que fique responsável pelo cordão umbilical.

Ravi Radesh <representante masculino>: Hum... Espera... O cordão umbilical é aquele que vai prender os tripulantes encarregados da manutenção na nave, evitando que eles possam se perder no espaço?

Franklin Waters <comandante>: Exatamente. Tanto você, Ravi, como a Yuna podem desempenhar essa função.

Ravi Radesh <representante masculino>: Saquei. Emilia, você vai me escolher, né? Né?

Steven Hetfield <piloto>: Emilia, escolha a Yuna.

Franklin Waters <comandante>: Emilia, qual dos dois você quer deixar responsável pelo cordão umbilical?

Nesse exato momento, está Ravi, de um lado, implorando desesperadamente para que você o escolha. Do outro lado está Steven, murmurando para você escolher a Yuna. Bom, já que o poder de decisão é todo seu, quem você vai escolher?

Se quiser optar por deixar Ravi Radesh responsável pelo cordão umbilical, vá para o trecho 5.

Se quiser optar por deixar Min Yuna responsável pelo cordão umbilical, vá para o trecho 82.

Trecho 55

Emilia Drummond <representante feminino>: Sim, é claro que eu sei! São 0 °C... Por que você está me perguntando isso?

Ravi Radesh <representante masculino>: Hum... Não é bem isso. Acredito que você se confundiu com a temperatura de fusão da água, que é de 0 °C. Eu perguntei para ter certeza mesmo, que você está bem com o processo da criopreservação...

Você respondeu incorretamente Ravi Radesh, por isso subtraia -10 em seu atual grau de relacionamento com ele. Além disso, por esse mesmo motivo você acaba ficando com vergonha e age da seguinte forma com Ravi:

Emilia Drummond <representante feminino>: Ah, é! Tanto faz... E não se preocupe, eu estou bem!

Ravi Radesh <representante masculino>: Que bom, então!

A situação começou a ficar embaraçosa e um silêncio começou a tomar o tempo. Entretanto, Ravi talvez queira consertar isso:

Ravi Radesh <representante masculino>: Tem certeza que anteriormente você não queria me perguntar nada?

Porém você não consegue se recompor e acaba respondendo de forma grosseira:

Emilia Drummond <representante feminino>: Não! Devemos parar de conversar e ir logo para o laboratório.

Ravi Radesh <representante masculino>: Tá bom! Me desculpa...

Talvez essa fosse a oportunidade perfeita para você extrair mais informação sobre o que Ravi disse, anteriormente, na mensagem que ele gravou. No entanto, você acabou ficando envergonhada e nervosa com o erro que cometeu e desperdiçou a chance. Além disso, vocês dois não conseguiram mais desenvolver uma conversa depois disso e acabaram indo, algum tempo depois, para o laboratório criogênico. Ravi acabou indo na sua frente. Vá para o trecho 18.

Trecho 56

Franklin Waters <comandante>: EMILIA? É você? O que diabos você está fazendo AQUI?!

Franklin lhe diz isso com tom de severidade, pois parece que ele não queria, de jeito nenhum, encontrar com você durante essa ocasião. Você tenta contornar a situação dizendo:

Emilia Drummond <representante feminino>: Nossa! Calma, comandante! Eu só vim ver como você estava...

Franklin projeta um olhar intimidador que acaba te trazendo uma sensação de medo e diz o seguinte:

Franklin Waters <comandante>: Você está MENTINDO! Você estava tentando se esconder para bisbilhotar a minha conversa DE NOVO!

Você fica muito nervosa e responde:

Emilia Drummond <representante feminino>: NÃO! Você que está mentindo para a gente! Você está escondendo algo! O que é a verdadeira face do projeto, em COMANDANTE?!

Franklin dá uma risada sarcástica e responde:

Franklin Waters <comandante>: Haha! Realmente é uma pena, Emilia. Você acabou escutando o que não deveria. Agora não me resta outra ALTERNATIVA!

Franklin parte para cima de você.

Emilia Drummond <representante feminino>: Ei! O que é isso? PARA!

Franklin agarra seu pescoço e o pressiona com muita força. Você está ficando asfisiada. Você tenta interagir com o seu comunicador para pedir socorro, porém o comandante consegue te interromper. Você percebe que não tem outro jeito. Então, mesmo assim, tenta implorar por socorro e fica na esperança de que alguém escute.

Emilia Drummond <representante feminino>: SOCORR! Alguém... me aju...!

Infelizmente, ninguém lhe escuta e você acaba morrendo por asfisia. Que fim trágico e inesperado para quem queria salvar a sua família e toda a humanidade da Terra.

Trecho 57

Você regula o botão de opção e, em seguida, relata ao comandante:

Emilia Drummond <representante feminino>: Pronto! A velocidade acaba de ser diminuída em 75%!

Franklin Waters <comandante>: Ótimo!

Por responder corretamente, some 2 ao atual grau de relacionamento com todos os tripulantes. Agora Franklin te pede para executar mais um comando:

Franklin Waters <comandante>: Como estamos quase bem próximos da Persistence, preciso que você aumente a **pressão** dos braços de encaixe em 75%, para eles terem mais mobilidade.

Da mesma forma que anteriormente, você olha para o visor dos botões de opção, encontra uma informação útil, porém pensa que agora deve relacioná-la com a pressão. Portanto, qual botão de opção você decide regular?

Aquele que, no visor, encontra valores de Newton (N). Vá para o trecho 45.

Aquele que, no visor, encontra valores de Pascal (Pa). Vá para o trecho 68.

Aquele que, no visor, encontra valores de grau Celsius (°C). Vá para o trecho 85.

Trecho 58

Emilia Drummond <representante feminino>: Está bem, Franklin. Pode deixar que levo os equipamentos.

Franklin Waters <comandante>: Ok, vou arrumá-los e colocá-los em você.

O comandante arruma seus equipamentos, fixando-os em seu traje espacial. Como você decidiu concordar com Franklin Waters em levar os equipamentos para a manutenção, adicione 1 ao atual grau de relacionamento com ele. Vá para o trecho 76.

Trecho 59

Emilia Drummond <representante feminino>: Ele me parece ser uma pessoa normal. Já tive uma conversa com o Ravi e descobri que ele tem um laço muito forte com uma amiga de infância. Ele chegou a me dizer que ela é um dos principais motivos para estar fazendo parte do projeto.

Min Yuna <biomédica>: Por acaso ela se chama Maya?

Emilia Drummond <representante feminino>: Sim, exatamente. Como você sabe?

Min Yuna <biomédica>: Tive acesso sobre algumas informações do Ravi, inclusive sua também.

Emilia Drummond <representante feminino>: Hum... Certo. Espera! Sobre mim, também? O que você teve acesso?

Min Yuna <biomédica>: Nada demais. Tudo o que você já sabe... O Ravi te falou algo a mais sobre essa amiga de infância dele?

Emilia Drummond <representante feminino>: Sim. Me falou que ela possui uma doença rara, chamada doença de Raakh, que não tem cura, e faz um tratamento para prolongar seu tempo de vida.

Min Yuna <biomédica>: Hum... Então é verdade...

Emilia Drummond <representante feminino>: Verdade, o que?

Min Yuna <biomédica>: As informações que obtive do Ravi...

Emilia Drummond <representante feminino>: Você não confia no Ravi, Yuna?

Min Yuna <biomédica>: Não diria que é bem isso. O motivo pelo qual pergunto isso a você, é porque as informações que conseguimos sobre o Ravi foram bem poucas e difíceis de serem

obtidas, por causa da sua nacionalidade. A Índia, desde o início, não manteve uma boa relação com o projeto.

Emilia Drummond <representante feminino>: Entendi, mas acho que o Ravi pode ser confiável sim... Ele parecia bem triste quando me contou sobre a sua amiga de infância. Me passou pela cabeça que o Ravi ainda acredita que algo possa ser feito para curar a doença dela.

Min Yuna <biomédica>: Realmente é muito difícil que se desenvolva uma cura para a doença que ela tem, mas nada é improvável. A medicina e tecnologia evoluíram muito nesses últimos tempos. Além disso, vamos passar um bom tempo aqui. Quem sabe até lá não se desenvolva mais algo...

Emilia Drummond <representante feminino>: Sim... Foi muito injusto o que aconteceu com ela...

A conversa de você e Yuna não se prolongou muito depois daí. Devido a biomédica não ter muitas informações sobre Ravi, ela não falou mais nada sobre, e já você, disse somente o que sabe. Min Yuna achou conveniente a informação que você passou para ela, portanto some 3 ao atual grau de relacionamento que você possui com ela. Vocês duas ficaram mais calmas depois de colocarem para fora algumas de suas preocupações. Agora vocês estão esperando os demais chegarem no laboratório criogênico, vá para o trecho 18.

Trecho 60

Você se aproxima do módulo de comando e consegue escutar murmúrios de conversa entre duas pessoas. Uma das vozes você reconhece que é a do comandante. A outra, você não faz a mínima ideia de quem seja, pois não parece ser familiar e está vindo de um comunicador. Através dos ruídos, você consegue inferir mais duas coisas. Primeiro, que o assunto discutido está relacionado com a missão, e segundo, que Franklin está na parte de cima, então talvez seja difícil de ele notar sua presença. O que você decide fazer?

Seguir em frente e ir para os próximos compartimentos, vá para o trecho 81.

Se aproximar com cuidado da fonte da conversa para tentar identificar com clareza o que está sendo discutido, vá para o trecho 32.

Trecho 61

Emilia Drummond <representante feminino>: Não acho que seja possível, comandante. Anteriormente, eu apenas tive muita sorte...

Franklin Waters <comandante>: Certo... Acho que consigo dar conta sozinho.

Mín Yuna <biómedica>: Não é melhor esperar o Steven acordar, Franklin?

Franklin Waters <comandante>: Não... Precisamos partir logo... É totalmente possível realizar os procedimentos sozinho, porém terei mais trabalho.

Franklin começa a realizar os procedimentos de rotação da nave. Vá para o trecho 51.

Trecho 62

Abruptamente você começa a rodopiar e acaba colidindo com a superfície da própria Persistence. Como o choque fez você perder a sua consciência e o tempo já não era mais suficiente, não restou outra alternativa para os tripulantes da nave. Eles tiveram que executar a manobra sem você, para desviar do asteroide. Desse modo você morreu logo em seguida, estilhaçada pelo corpo celeste. Sim, você tentou, mas será que ponderou o suficiente antes de tomar a decisão definitiva? Bom, agora isso não importa mais. Que fim miserável para quem queria salvar a sua família e a toda a humanidade da Terra.

Trecho 63

Ravi Radesh <representante masculino>: Sim, isso, exatamente. Pelo fato de a influência da **força gravitacional** ser maior o quanto mais próximo da Terra, o foguete precisa trocar uma grande quantidade de movimento através da ejeção de seu combustível para ir até ao espaço exterior. O grande segredo está em um princípio bastante comum e presente no nosso dia a dia: a **terceira lei de Newton**, ação e reação. Fascinante, não?!

Emilia Drummond <representante feminino>: Sim.

Você respondeu Ravi Radesh corretamente, por isso some 10 ao atual grau de relacionamento com ele. Em seguida, Ravi te faz outro questionamento.

Ravi Radesh (representante masculino): Além disso, Emilia, você conseguiu perceber a diferença na sensação entre as duas decolagens, da Terra e da Lua?

O que você decide fazer?

Responder Ravi dizendo que sim e comentando que essa diferença de sensação se deve ao fato de o foguete desempenhar uma menor **velocidade** partindo da superfície da Lua em comparação com a da Terra. Vá para o trecho 12.

Responder Ravi dizendo que sim e comentando que essa diferença de sensação se deve ao fato de o foguete desempenhar uma menor **aceleração** partindo da superfície da Lua em comparação a da Terra. Vá para o trecho 31.

Não responder isso a Ravi e encerrar a conversa. Vá para o trecho 37.

Trecho 64

Emilia Drummond <representante feminino>: Pessoal, o Steven não parece estar bem.

Imediatamente, todos olham para Steven, menos você que já está olhando, e só conseguem ver ele caindo no chão. Sem pensar muito, Yuna foi socorrer Steven.

Yuna tenta reanimar Steven, mas não dá certo.

Franklin Waters <comandante da missão>: Ei Yuna, o que está acontecendo?

Min Yuna <biomédica>: O Steven perdeu a consciência e está desacordado.

Todos estão apreensivos com a situação do Steven, mas existe outra situação que precisa ser resolvida primeiro. Vá para o trecho 40.

Trecho 65

Você regula o botão de opção e imediatamente o comandante te diz:

Franklin Waters <comandante>: Emilia, tem algo errado! A nave não começou a diminuir a velocidade! Você não ativou o botão correto!

Como você respondeu incorretamente, subtraia 2 ao seu atual grau de relacionamento com todos os tripulantes. Agora Franklin, extremamente preocupado te diz o seguinte:

Franklin Waters <comandante>: Depressa, Emilia! Desfaça a sua alteração e tente novamente! Diminua a velocidade! Se não, desse jeito, a nave vai acabar colidindo com a Persistence!

Você desfaz a sua alteração e agora vai tentar novamente diminuir o botão de opção da velocidade. Tome cuidado, pois pelas palavras de Franklin, talvez essa seja a sua última chance. Então ao olhar novamente para o visor dos botões de opções que estão ali presentes, você decide regular:

Aquele que, no visor, encontra valores de Pascal (Pa). Vá para o trecho 53.

Aquele que, no visor, encontra valores de metros por segundo (m/s). Vá para o trecho 57.

Trecho 66

O tempo passa e o comandante diz o seguinte para todos através do seu sistema de comunicação:

Franklin Waters <comandante>: A Persistence está com todos os seus componentes elétricos funcionando. Yuna, você conseguiu terminar de tratar o Steven?

Min Yuna <biomédica>: Eu consegui identificar a substância, é um composto incomum derivado de estricnina. Como já apliquei o antídoto acredito que ele vai se recuperar, mas vai demorar algumas horas ainda.

Yuna preparou um antídoto e aplicou em Steven. Agora vocês precisam torcer para que o piloto se recupere o quanto antes. Franklin responde Yuna:

Franklin Waters <comandante>: Ótimo! Vou me comunicar com a estação na Lua e relatar o que ocorreu, talvez eles nos deem alguma resposta. Peço que permaneçam onde estão e me aguardem.

Franklin está indo ao módulo de comando para se comunicar com a estação espacial da Lua. O que você pretende fazer?

Permanecer onde está e esperar por Franklin Waters, vá para o trecho 36.

Seguir Franklin Waters indo para o módulo de comando com a intenção de bisbilhotar a conversa dele com a estação, vá para o trecho 21.

Trecho 67

Que ótimo. O princípio da conservação do momento, praticamente, te salvou de um fim trágico. Não que ele já não tenha te salvado antes, mas agora ficou bem evidente. Vamos dar os créditos também a sua sagacidade - caso você tenha pensado nisso - em optar por direcionar o cilindro próximo de seu umbigo, afinal é onde está localizado o **centro de massa** do corpo humano nesta ocasião. Com isso você conseguiu voltar, em conjunto com Franklin, para dentro da nave, a tempo de ela mudar de direção e evitar, assim, a colisão com o segundo asteroide. Vá para o trecho XX.

Caro leitor, você chegou até ao fim do capítulo 3 e, conseqüentemente, do protótipo do livro-jogo! Parabéns!

Trecho 68

Você regula o botão de opção e, em seguida, relata ao comandante:

Emília Drummond <representante feminino>: Pronto! A pressão dos braços acaba de ser aumentada em 75%!

Franklin Waters <comandante>: Isso! Agora esses danados estão com mais mobilidade!

Por responder corretamente, some 2 ao atual grau de relacionamento de todos os tripulantes. Em seguida, o comandante diz:

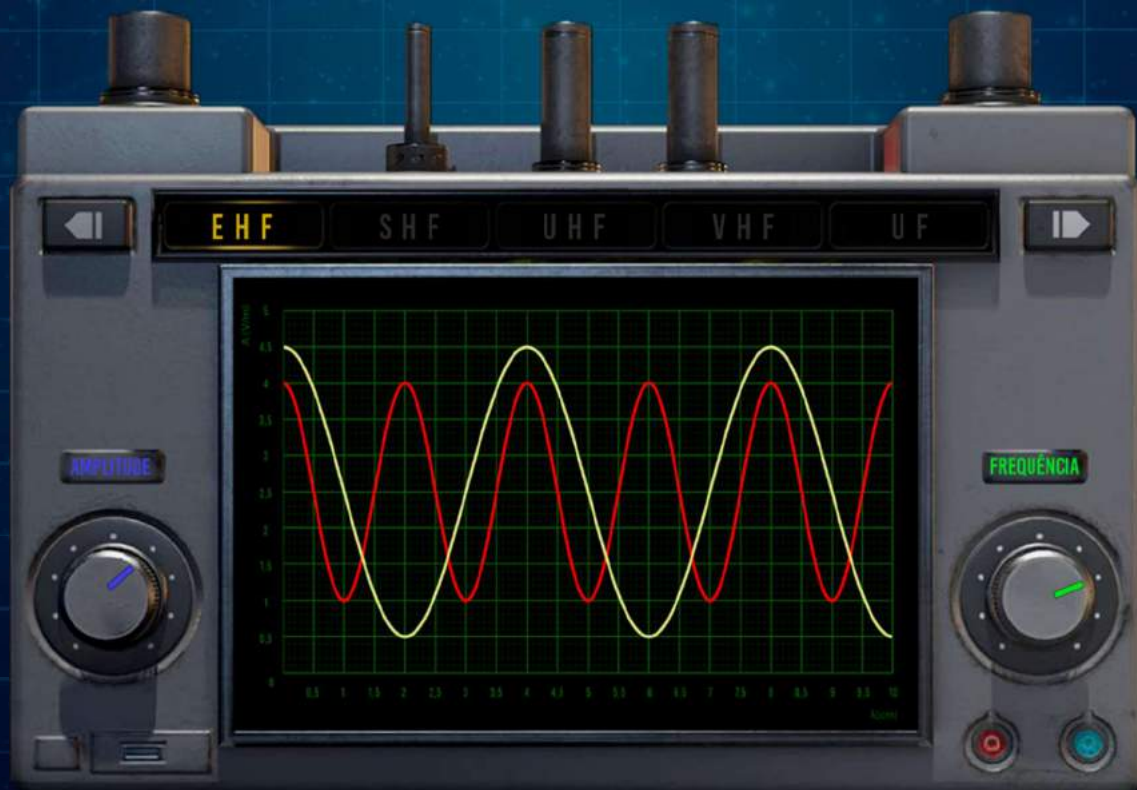
Franklin Waters <comandante>: Agora estou posicionando os braços com muito cuidado... Eles estão encaixando! Emilia, depressa, preciso que você acione o botão que controla a **força** dos ganchos dos braços!

Da mesma forma que anteriormente, você olha para o visor dos botões, encontra uma informação útil, porém pensa que agora deve relacioná-la com a força. Portanto, qual botão você decide acionar?

Aquele que, no visor, encontra valores de rotação por minuto (rpm). Vá para o trecho 49.

Aquele que, no visor, encontra valores de Newton (N). Vá para o trecho 11.

Trecho 69



Por meio do modulador, você verifica que a amplitude do padrão de onda da cor vermelha ainda não está correspondendo com a amplitude do padrão de onda da cor amarela. Como você respondeu incorretamente, subtraia 2 ao atual grau de relacionamento com todos os tripulantes. Sem perder muito tempo, você vai tentar alterar o botão de opção novamente. Lembre-se de que agora sua alteração deve se basear nesse estado atual do modulador que foi gerado através de sua escolha. Sendo assim, qual resultado você deseja no final?

Movimentar o botão de opção até aumentar a amplitude em uma unidade? Vá para o trecho 33.

Movimentar o botão de opção até aumentar a amplitude em meia unidade? Vá para o trecho 29.

Trecho 70

Emília Drummond <representante feminino>: Você tem razão. E às vezes é bom colocarmos esses tipos de coisas para fora... Você pode se sentir à vontade em continuar ou não com o assunto.

Ao deixar o poder de decisão à Ravi Radesh, de optar por continuar ou não a conversa, você consegue estabelecer simpatia, por isso, some 2 ao atual grau de relacionamento com ele. Após refletir um pouco e respirar fundo, Ravi decide por si mesmo continuar a conversa.

Ravi Radesh <representante masculino>: Hm... Certo. Já que chegamos até aqui, não faz mal eu continuar. A Maya é minha amiga de infância. Ela morava perto de minha casa e costumávamos passar boa parte de nosso tempo brincando juntos. Em certo dia, eu a encontrei sentada debaixo da grande árvore, o local em que sempre combinávamos de nos encontrar. No entanto, de longe pude notar que o semblante dela naquele dia estava diferente, não era como de costume. Logo, pensei que ela não estava bem. Quando me sentei perto dela, ela me disse que a partir daquele dia nós não iríamos mais poder brincar juntos. De fato, daquele dia em diante, nunca mais brincamos juntos, pois ela foi internada depois desse dia, diagnosticada com a doença de Raakh.

Emilia Drummond <representante feminino>: Doença de Raakh?

Ravi Radesh <representante masculino>: Acho que você não faz a mínima ideia de que doença é essa, né? Pois é, acho que ninguém mais sabe. Ela é um tipo de câncer que atinge o sistema linfático e foi extinta há algum tempo, segundo a mídia. Aí você me pergunta, como que a minha amiga a possui então? Oras, a resposta para isso é algo simples, a famosa desigualdade social, algo que ainda assola a humanidade.

Emilia Drummond <representante feminino>: Como assim?

Ravi Radesh <representante masculino>: Com a evolução da tecnologia, a medicina no mundo todo mudou drasticamente. Em conjunto com a consulta ao perfil genômico individual, o **tratamento preventivo** se tornou prioridade e gerou soluções nunca vistas antes. Por outro lado, sempre existiu e ainda existe, casos específicos que demandam muito custo para serem solucionados, como é o caso da doença de Raakh. No fim, essa tecnologia acabou não se tornando acessível à família da Maya, pois eles são pobres e ganham o seu sustento fazendo todo o tipo de trabalho para pessoas de alta classe. Os especialistas disseram que a única solução para essa doença é o tratamento preventivo. De acordo com eles, não existem mais tantos casos dessa doença, portanto não compensa mais investir em um tratamento com ela já estando desenvolvida no organismo. Aff... Bando de hipócritas! Ainda dizem que não existe sistema de castas na Índia. Sabe o que toda a humanidade merece? É apodrecer na Terra...

Emilia Drummond <representante feminino>: Nossa, isso é revoltante... Mas Ravi... Você não deve generalizar assim. Nem todas as pessoas são assim. Tem pessoas que sempre lutaram para extinguir esse tipo de desigualdade social...

Ravi Radesh <representante masculino>: Sim. Eu me descontrolei. Deixei o sangue subir na cabeça e acabei falando besteira. Peço desculpas.

Emilia Drummond <representante feminino>: Tudo bem. Eu entendo você, Ravi. Eu estou muito triste com isso, pois é muito injusto, o que está acontecendo com a Maya... Se fosse possível fazermos alguma coisa...

Ravi Radesh <representante masculino>: Você é uma pessoa interessante, Emilia. Eu gosto de pessoas assim... Mas não há o que ser feito. Eu já tentei pedir ajuda ao programa e eles falaram que também não é possível.

Emilia Drummond <representante feminino>: Como assim?!

Ravi Radesh <representante masculino>: Na visão deles, também é muito “custo” investir nesse tipo de tratamento.

Emilia Drummond <representante feminino>: ...

Você não tem mais ideia do que dizer e o silêncio toma o tempo. Então Ravi, olha para você, sorri e fala o seguinte:

Ravi Radesh <representante masculino>: Muito obrigado, Emília, por conversar sobre isso comigo.

Você envergonhada, responde:

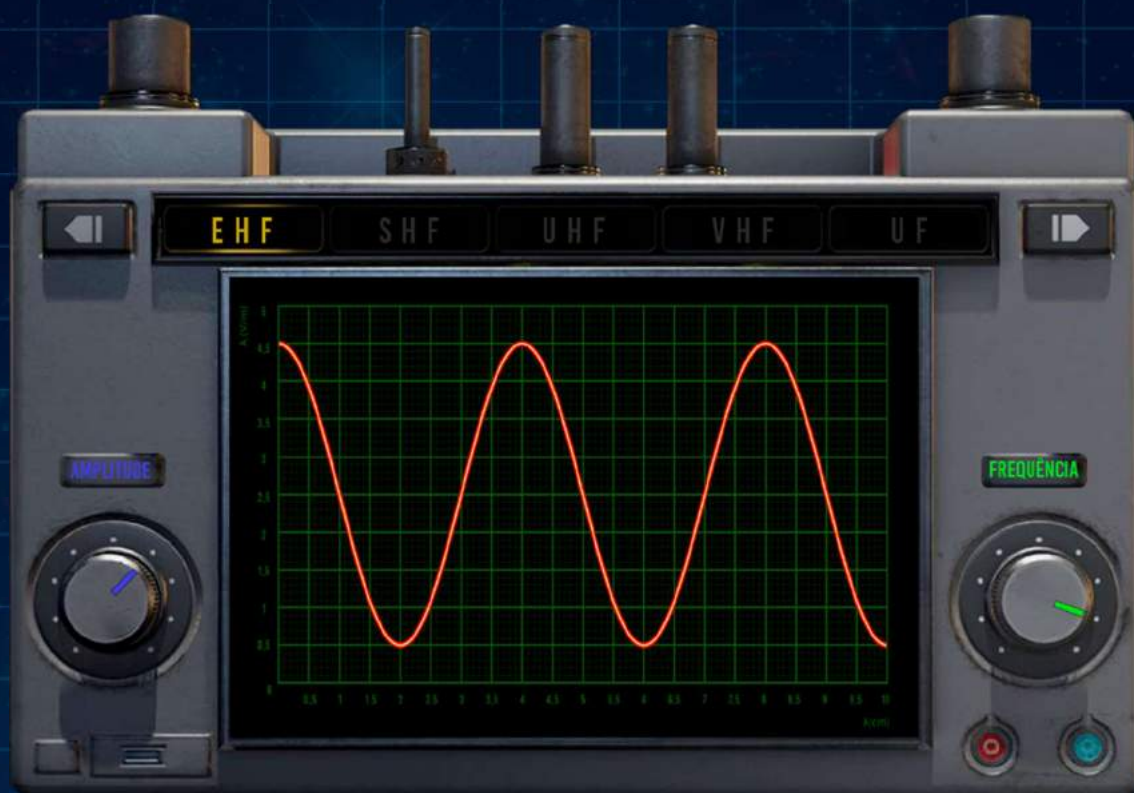
Emilia Drummond <representante feminino>: Hunf! Isso não é nada.

Após conversar sobre isso com você, Ravi aparenta estar mais calmo. A conversa acabou depois daí, vá para o trecho 48.

Trecho 71

Você consegue sair da situação sem ser vista e vai a caminho do próximo compartimento. Passou pela sua cabeça ficar no módulo de comando para tentar conversar de imediato sobre o assunto com Franklin, mas talvez só pioraria a situação. Agora você não tem capacidade de fazer muita coisa e acabaria atrapalhando o objetivo primário da missão, que é encontrar o planeta propício à vida. Isso que você escutou talvez seja algo para você investigar sozinha. Então, você não deve se esquecer em momento nenhum de que você precisa investigar. Realmente, em sua visão, o comandante guarda algo estranho consigo. Vá para o trecho 81.

Trecho 72



Através do modulador você consegue visualizar que o padrão de onda da cor vermelha está totalmente correspondendo com o padrão de onda da cor amarela. Por responder corretamente, some 2 ao atual grau de todos os tripulantes. Então, você diz ao comandante:

Emília Drummond <representante feminino>: Consegui, comandante! A **onda** vermelha está alinhada com a amarela!

Franklin Waters <comandante>: Ótimo! Agora, clique no botão vermelho para iniciar a calibração...

Emília Drummond <representante feminino>: Feito!

Franklin Waters <comandante>: Agora é só aguardar um pouco...

Emília Drummond <representante feminino>: Certo.

Franklin Waters <comandante>: Steven, o radar voltou a captar informações?

Steven Hetfield <piloto>: Um momento.

Steven demora e Franklin, ansioso, pergunta:

Franklin Waters <comandante>: Steven?!

Steven Hetfield <piloto>: Pessoal, eu queria parabenizar todos vocês por esse feito, mas temos outro grande problema.

Franklin Waters <comandante>: O que? O radar não está funcionando ainda?

Steven Hetfield <piloto>: Não... Ele já está funcionando muito bem até.

Franklin Waters <comandante>: O que é então, Steven? Desembucha logo!

Steven Hetfield <piloto>: Se a gente continuar nessa direção, outro asteroide vai colidir com a nave. Precisamos o quanto antes transladar.

Franklin Waters <comandante>: Que diabos! Mais essa? Quanto tempo a gente tem?

Steven Hetfield <piloto>: A nave já ia começar a mudar de rota, portanto eu desativei manualmente esse processo. Eu estimo uns 10 minutos.

Emilia Drummond <representante feminino>: O que?! Eu não entendi!

Franklin Waters <comandante>: Precisamos voltar para a nave urgentemente! Caso a nave comece a transladar com a gente aqui fora, vai ser o nosso fim.

Se não bastava o problema com o radar, agora surgiu outro problema. Será que é só isso?

Se você escolheu Ravi para ficar responsável pelo cordão umbilical e o seu atual grau de relacionamento com ele for menor do que 13, vá para o trecho 35.

Se você escolheu Ravi para ficar responsável pelo cordão umbilical e seu atual grau de relacionamento com ele for maior ou igual a 13, vá para o trecho 23.

Caso você tenha escolhido a Min Yuna para ficar responsável pelo cordão umbilical, também vá para o trecho 13.

Trecho 73

Você avança bruscamente para uma direção não desejada e acaba colidindo com a superfície da própria Persistence. Como o choque fez você perder a sua consciência e o tempo já não era mais suficiente, não restou outra alternativa para os tripulantes da nave. Eles tiveram que executar a manobra sem você, para desviar do asteroide. Desse modo você morreu logo em seguida, estilhaçada pelo corpo celeste. Sim, você tentou, mas será que ponderou o suficiente antes de tomar a decisão definitiva? Bom, agora isso não importa mais. Que fim miserável para quem queria salvar a sua família e a toda a humanidade da Terra.

Trecho 74

Sentado próximo a você, em sua direita, Ravi diz o seguinte:

Ravi Radesh <representante masculino>: Você acabou escutando, né?

Emília Drummond <representante feminino>: Sim...

Um silêncio passa a ocupar o tempo. Provavelmente, Ravi queria te falar algo a mais, mas ele não sabe como agir, depois de revelar essas informações pessoais. Você, por estar interessada, tenta por si mesma suprir o silêncio, tentando fazer uma pergunta:

Emília Drummond <representante feminino>: Por que a...?

No entanto, Ravi acaba te interrompendo, criando uma situação embaraçosa, pois fala ao mesmo tempo que você.

Ravi Radesh <representante masculino>: Emília você...? Opa! Me desculpa! Pode falar...

Você percebe que Ravi ainda está meio tímido com a situação. Talvez você tenha que descontrai-lo antes, para ter sucesso em obter mais informações. Portanto, você decide desistir, por enquanto, e diz:

Emilia Drummond <representante feminino>: Não, não. Não é nada. Ia perguntar algo, mas acabei me esquecendo. O que você queria me perguntar?

Ravi Radesh <representante masculino>: Ia perguntar como você se sente sabendo que logo, logo, iremos ser congelados a uma **temperatura** de aproximadamente 77,15 **Kelvin** (K).

Sem muitas delongas, você responde:

Emilia Drummond <representante feminino>: Me sinto bem, por quê?

Ravi acaba te respondendo com outra pergunta:

Ravi Radesh <representante masculino>: Você tem certeza? Tem ideia de quanto isso equivale em grau **Celsius** (°C)?

Emilia Drummond <representante feminino>: Isso o quê?

Ravi Radesh <representante masculino>: A temperatura de 77,15 Kelvin.

Dizer que sim e que é 0 °C. Vá para o trecho 55.

Dizer que sim e que é -196 °C. Vá para o trecho 84.

Trecho 75

Franklin Waters <comandante>: EMILIA? É você? O que diabos você está fazendo AQUI?!

Franklin lhe diz isso com tom de severidade, pois parece que ele não queria, de jeito nenhum, encontrar com você durante essa ocasião. Por esse mesmo motivo, subtraia 1 do seu atual grau de relacionamento com ele. Você tenta contornar a situação dizendo:

Emília Drummond <representante feminino>: Nossa, que susto comandante Franklin! Eu estava indo para o laboratório criogênico. Só estou aqui, pois resolvi terminar de conhecer essa outra parte da Persistence...

Franklin Waters <comandante>: Hum... Me parece que você estava tentando fazer outra coisa...

Você fica nervosa, mas tenta se acalmar. Então se sobressai dizendo:

Emília Drummond <representante feminino>: Você está imaginando coisas, comandante... Eu estava andando e sem querer me apoiei nessa estrutura o que acabou fazendo barulho.

Franklin Waters <comandante>: Entendi... Bom, então aproveita e continua seu trajeto para o laboratório criogênico... Eu logo estarei lá...

Emília Drummond <representante feminino>: Certo, comandante! Até logo!

Você pensa que é melhor não questionar Franklin sobre mais nada, pois ele apresentou uma reação anormal depois de lhe encontrar. Sabe-se lá o que poderia acontecer... No fim, você decide ir, diretamente, para o laboratório criogênico. Vá para o trecho 18.

Trecho 76

Já no espaço, e em boa parte do caminho, você e Franklin começam a conversar sobre o ocorrido quando, repentinamente, você só consegue escutar pelo seu comunicador Steven dizendo o seguinte:

Steven Hetfield <piloto>: PESSOAL! SEGU...

Você, ao virar o pescoço para um dos lados, só consegue avistar um enorme clarão vindo da nave. Era de certeza uma explosão. Quase simultaneamente, consegue sentir um impulso violento que lhe joga para longe da nave. No entanto, você não vai para muito longe, pois o cordão umbilical lhe mantém preso na nave. Agora, pelo seu comunicador, você conversa com Steven e os demais:

Steven Hetfield <piloto>: Ei pessoal, todos estão bem?

Franklin Water <comandante>: Não sei se eu consideraria a minha situação atual como estar bem, Steven, mas eu estou vivo.

Emilia Drummond <representante feminino>: Estou bem. O cordão umbilical salvou a minha vida.

Ravi Radesh <comandante>: Caramba! O que foi isso, uma explosão?

A biomédica Min Yuna está tão assustada que não consegue dizer nada.

Steven Hetfield <piloto>: Um asteroide colidiu com a nave e destruiu um dos compartimentos. Pela janela superior eu vi algo se aproximando da nave. Tentei avisá-los, mas foi tarde demais.

Steven, apressadamente, toma o controle da nave para amenizar os danos que o asteroide causou.

Franklin Water <comandante>: Mas, que droga! Isso trouxe muitos danos à nave, Steven?

Steven Hetfield <piloto>: Perdemos quase um compartimento inteiro de suprimentos para a colonização. Isso pode fazer falta no futuro, mas no momento não compromete a missão. Eu diria que tivemos sorte, pois caso a colisão tivesse acontecido em dos módulos dos motores era o nosso fim.

Franklin Water <comandante>: Então, temos que ter pressa! Desse jeito, vamos virar destroços junto com a nave!

Steven Hetfield <piloto>: Vocês já estão perto do radar?

Emilia Drummond <representante feminino>: Sim, o impacto me lançou para bem perto.

Franklin Waters <comandante>: Já eu fui mandado para bem longe. Que droga!

Steven Hetfield <piloto>: A Emilia que está com os equipamentos?

Emilia Drummond <representante feminino>: Sim.

Steven Hetfield <piloto>: Bom, nesse caso...

Franklin Waters <comandante>: Nesse caso você que vai tem que fazer a manutenção Emilia, antes que algo pior aconteça.

Emilia Drummond <representante feminino>: Certo. O que devo fazer?

Franklin Waters <comandante>: O processo de manutenção do radar consiste em uma calibração, Emilia. Primeiramente, você deve pegar o **modulador**.

Emilia Drummond <representante feminino>: Certo. Estou com o modulador em mãos.

Franklin Waters <comandante>: Você consegue identificar que já tem um cabo conectado a ele?

Emilia Drummond <representante feminino>: Sim.

Franklin Waters <comandante>: Ótimo. Conecte esse cabo no radar. O formato desse cabo é único, então será relativamente fácil de você identificar onde você deve conectar.

Emilia Drummond <representante feminino>: Conectei.

Franklin Waters <comandante>: Ótimo. Agora ligue o modulador.

Emilia Drummond <representante feminino>: Está ligado.

Franklin Waters <comandante>: Você consegue identificar que existem dois **padrões de onda**? Um na cor vermelha e outro na cor amarela?



Emilia Drummond <representante feminino>: Sim.

Franklin Waters <comandante>: Você deve alinhar o padrão de onda da cor vermelha com o padrão de onda da cor amarela, através do botão de opção de **amplitude** e **frequência**.

Emilia Drummond <representante feminino>: Acho que entendi. Então eu tenho que mexer nos botões para mudar a forma da onda vermelha de modo que ela fique igual à da amarela?

Franklin Waters <comandante>: Exatamente.

Emilia Drummond <representante feminino>: Certo.

Franklin Waters <comandante>: Ah, e uma última coisa. Tome muito cuidado ao alterar o botão de opção da frequência. O gráfico exibe valores de **comprimento de onda** e não de frequência.

Você decidiu começar alterando o botão de opção da amplitude. Você começa a movimentá-lo e identifica o que está acontecendo. Que resultado você deseja no final?

Movimentar o botão de opção até aumentar a amplitude em uma unidade. Vá para o trecho 28.

Movimentar o botão de opção até aumentar a amplitude em meia unidade. Vá para o trecho 69.

Movimentar o botão de opção até diminuir a amplitude em meia unidade. Vá para o trecho 7.

Trecho 77

Você regula o botão de opção e imediatamente o comandante te diz:

Franklin Waters <comandante>: Emilia, tem algo errado! A nave não começou a diminuir a velocidade! Você não ativou o botão correto!

Como você respondeu incorretamente, subtraia 2 ao seu atual grau de relacionamento com todos os tripulantes. Agora Franklin, extremamente preocupado diz:

Franklin Waters <comandante>: Depressa, Emilia! Desfaça a sua alteração e tente novamente! Diminua a velocidade! Se não, desse jeito, a nave vai acabar colidindo com a Persistence!

Você desfaz a sua alteração e agora vai tentar novamente diminuir o botão de opção da velocidade. Tome cuidado, pois pelas palavras de Franklin, talvez essa seja a sua última chance. Então ao olhar novamente para o visor dos botões de opções que estão ali presentes, você decide regular:

Aquele que, no visor, encontra valores de metros por segundo (m/s). Vá para o trecho 57.

Aquele que, no visor, encontra valores de grau Celsius (°C). Vá para o trecho 53.

Trecho 78

Você tenta bater seus braços e suas pernas, na esperança de que consiga mais impulso, porém o que você desempenha é uma cena bizarra. Nada acontece. Você não consegue nenhum impulso. Então, em seguida, Steven diz pelo comunicador:

Steven Hetfield <piloto>: Pessoal, estou dando início a manobra! Não temos mais tempo!

Franklin Waters <comandante>: Espera, Steven! A Emilia não chegou ainda!

Steven Hetfield <piloto>: O que?!

Você começa a ficar desesperada

Franklin Waters <comandante>: Droga, Emilia! Cadê você?!

Você responde muito nervosa:

Emilia Drummond <representante feminino>: ESTOU MUITO PRÓXIMA!

Franklin Waters <comandante>: Estou te vendo! Emilia, calma! Eu vou tentar ir até você.

Steven Hetfield <piloto>: Franklin, não! Não vai ter como! Ou iniciamos a manobra agora ou o asteroide colide com a Persistence!

Por estar perto o suficiente, Ravi agarra Franklin e diz:

Ravi Radesh <representante masculino>: Não, comandante!

Franklin Waters <comandante>: Me solta, Ravi!

Para não pôr a missão e vida de todos em risco, Ravi interrompeu Franklin e fechou a escotilha da nave. Assim, ambos entraram para dentro da Persistence. Em seguida, a nave executou a manobra e desviou do asteroide. Já você, como não conseguiu chegar a tempo, foi estilhaçada pelo corpo celeste. Sim, você tentou, mas será que ponderou o suficiente antes de tomar a decisão definitiva? Bom, agora isso não importa mais. Que fim miserável para quem queria salvar a sua família e a toda a humanidade da Terra.

Trecho 79

Emilia Drummond <representante feminino>: Ravi? Ele me parece ser um cara normal! Já tive várias conversas com ele e descobri que ele tem um laço muito forte com seus pais. Ele, inclusive, me disse que entrou no projeto por causa deles.

Min Yuna <biomédica>: Hum... Sério?

Emilia Drummond <representante feminino>: Sim.

Min Yuna <biomédica>: Entendi, mas isso é estranho... Nas informações que tivemos acesso sobre o Ravi, constava que ele era órfão... Os pais dele morreram quando ele ainda era criança. Por acaso, você não está mentindo né, Emilia?

Você sabe que está mentindo e para não ter que passar por mentirosa tenta contornar a situação:

Emilia Drummond <representante feminino>: Nããão, mas é claro que não. Por que faria isso?

Min Yuna <biomédica>: Não, tudo bem. É só que isso não faz sentido. Me deixou com mais dúvidas sobre as reais intenções do Ravi.

Emilia Drummond <representante feminino>: Olha... Você tem certeza da fonte dessas informações?

Min Yuna <biomédica>: Hum... Essas informações são do próprio projeto, mas soube que elas foram bem difíceis de serem obtidas por causa da nacionalidade do Ravi. A Índia, desde o início, não manteve uma boa relação com o projeto.

Emilia Drummond <representante feminino>: Então... Bem provável que o Ravi esteja escondendo algo, né?

Min Yuna <biomédica>: Hum... Isso me deixa preocupada. Eu vou ter que descobrir alguma maneira de tirar informações dele.

Inesperadamente em seguida, Ravi chega no laboratório e diz:

Ravi Radesh <representante masculino>: Opa! Atrapalhei em algo?

É muito provável que Ravi não ouviu sobre o que vocês duas estavam conversando. No entanto, a conversa continua:

Mín Yuna <biomédica>: Ravi! Que bom que você apareceu. Queria te perguntar uma coisa...

Ravi Radesh <representante masculino>: Sim?

Você sem pensar muito puxa a Yuna e tenta interromper com que ela fale com Ravi:

Emília Drummond <representante feminino>: Não, Yuna! Deixa que eu pergunto... Ravi sabe aquele lance dos seus pais que você falou comigo, então...

Ravi olha para você com um semblante de estranhamento e diz:

Ravi Radesh <representante masculino>: Lance dos meus pais? Não me lembro de ter conversado sobre eles com você, Emília.

Você dá um tapa nas costas de Ravi e responde:

Emília Drummond <representante feminino>: Ah coitado! Tem memória curta... Já se esqueceu...

Yuna percebe que você está agindo de forma estranha e de supetão pergunta para Ravi:

Mín Yuna <biomédica>: Ravi, seus pais ainda estão vivos?

Ravi Radesh <representante masculino>: Não. Eles morreram quando eu era criança... Por que você está me perguntando isso, Yuna?

Como você mentiu para Mín Yuna subtraia 3 em seu atual grau de relacionamento com ela. Então, imediatamente, a biomédica olha para você com uma cara de desgosto e diz:

Min Yuna <biómedica>: Nossa... Minhas condolências, Ravi. Não, eu perguntei porque a Emilia queria saber mais de você. No entanto, ela estava muito envergonhada para conversar com você, né EMILIA?

Você, muito envergonhada e culpada por mentir para Yuna, responde:

Emilia Drummond <representante feminino>: Sim...

Ravi ainda sem muito entender o que está se passando apenas concorda e pergunta:

Ravi Radesh <representante masculino>: Ahhh, entendi... Você quer saber mais algo, Emilia?

Emilia Drummond <representante feminino>: Nããão. Era somente isso, valeu!

Ravi Radesh <representante masculino>: Hum... Tá bom então...

A conversa entre vocês três terminou por aí. Por se sentir constrangida você não falou mais nada depois de tudo que aconteceu. Nesse exato momento vocês estão esperando Franklin chegar no laboratório criogênico, vá para o trecho 18.

Trecho 80

Emilia Drummond <representante feminino>: Você tem razão.

Um silêncio tenta ocupar o tempo, mas Ravi com esforço decide continuar.

Ravi Radesh <representante masculino>: Eu e a Maya...

Entretanto, ele logo foi interrompido por você.

Emilia Drummond <representante feminino>: Ravi, acho que devemos nos concentrar na missão por agora. Podemos conversar sobre isso em outro momento.

Ravi Radesh <representante masculino>: Tudo bem.

Como você optou por ignorar Ravi Radesh, subtraia 1 ao atual grau de relacionamento com ele. Depois disso, o representante masculino não conversou mais com você. Vá para o trecho 48.

Trecho 81

Você chega no próximo compartimento e consegue identificar que se trata do quarto módulo de suprimento. Dentro dele você consegue observar algumas máquinas, mas não consegue identificar as suas finalidades. Pode ser que você encontre alguma pista chegando mais perto, mas lembre-se de que você não sabe quanto tempo já se passou enquanto ficou andando por aí. Talvez já esteja perto do tempo em que Franklin pediu para estar no laboratório criogênico. Então o que você resolve fazer?

Ir para perto das máquinas para tentar encontrar alguma pista quanto à sua finalidade. Vá para o trecho 6.

Ir para o laboratório criogênico. Vá para o trecho 18.

Trecho 82

Emilia Drummond <representante feminino>: Prefiro deixar a Yuna responsável pelo cordão umbilical.

Ravi Radesh <representante masculino>: Ah, Emilia! Eu queria muito ficar imerso no espaço... Mas tudo bem, né...

Steven Hetfield <piloto>: Ótimo! Sábia escolha, Emilia.

Ravi Radesh <representante masculino>: Ei! Porque sábia escolha?!

Já que Steven Hetfield queria que você escolhesse Yuna para ficar responsável pelo cordão umbilical, some 1 ao atual grau de relacionamento com ele. Então, o comandante diz para todos:

Franklin Waters <comandante>: Está decidido, Yuna vai ficar responsável pelo cordão umbilical. Para a manutenção ocorrer com o menor risco possível, vamos precisar parar a rotação da nave. Faça isso, Steven.

Steven Hetfield <piloto>: Certo. Segurem firme.

Steven desativa a rotação da Persistence e, como consequência, a gravidade artificial da nave deixa de existir também.

Franklin Waters <comandante>: Todos bem?

Todos respondem positivamente.

Franklin Waters <comandante>: Ótimo. Vamos começar o procedimento.

O procedimento da manutenção começou. Vá para o trecho 14.

Trecho 83

Você aciona a propulsão de seu traje, porém acha que ela não vai ser suficiente. Então, sem perder muito tempo, você decide pensar se existe outra maneira que possa te dar mais impulso. Vale mencionar que na região por onde você está passando se encontra algum acúmulo dos destroços da explosão causada pelo primeiro asteroide, que colidiu com a nave. Você percebe que alguns objetos estão ao seu alcance. Dessa forma, o que você decide fazer?

Apanhar um pequeno fragmento de metal para tentar jogá-lo em sentido contrário ao de seu movimento, na esperança que consiga mais impulso, vá para o trecho 27.

Tentar bater os braços e as pernas, na esperança que consiga mais impulso, vá para o trecho 78.

Apanhar um cilindro de oxigênio para tentar estourá-lo e ejetar o gás em sentido contrário ao de seu movimento, na esperança que consiga mais impulso, vá para o trecho 8.

Trecho 84

Emilia Drummond <representante feminino>: Você está tirando sarro com a minha cara? É claro que eu sei! São -196 °C...

Ravi Radesh <representante masculino>: Não, imagina. Era só para ter certeza mesmo que você está bem com o processo da criopreservação...

Como você respondeu Ravi Radesh corretamente, some 20 ao seu atual grau de relacionamento com ele. Então, você responde o representante masculino:

Emilia Drummond <representante feminino>: Hunf... Já disse que estou bem, mas por que você pergunta?

Ravi Radesh <representante masculino>: É que pensei que você poderia estar ansiosa ou algo do tipo, já que a prática da conservação do corpo humano em baixíssimas temperaturas é algo bem recente.

Emilia Drummond <representante feminino>: Ah sim, mas acredito que já foram feitos diversos testes e ponderações antes, pois caso contrário o projeto não seria tão bem aceito...

Ravi Radesh <representante masculino>: Sim, você tem razão. Foram feitos inúmeros testes, mas todos eles em intervalos de tempo bem menores.

Emilia Drummond <representante feminino>: Onde você quer chegar, Ravi...? Você acha que isso também não foi levado em consideração? Eu estou super bem e calma! Além disso, não temos outra alternativa!

Ravi Radesh <representante masculino>: Haha, você é engraçada... Eu gosto de pessoas assim, assertivas.

Emilia Drummond <representante feminino>: Ah, é? Que bom para você...

Ravi Radesh <representante masculino>: Hehe...

Emilia Drummond <representante feminino>: Acho que é você que está com medo, né?

Ravi suspira fundo e diz:

Ravi Radesh <representante masculino>: Sim... Você me pegou.

Emilia Drummond <representante feminino>: Sabia!

Ravi Radesh <representante masculino>: Hehe! Mas, já estou ficando mais calmo... Como você disse “não temos outra alternativa”. Concordamos em estar aqui. Agora só nos resta, darmos o nosso melhor e cumprir com o que foi estabelecido.

Emilia Drummond <representante feminino>: Hunf... Exatamente.

Talvez agora seja a oportunidade perfeita para você extrair informações sobre a mensagem que Ravi gravou anteriormente, pois ele aparenta estar mais disposto e confortável. Nesse sentido, você espera um pouco e pergunta:

Emilia Drummond <representante feminino>: Ravi, o que a sua amiga de infância Maya tem? Na gravação você mencionou que queria ver ela fora do hospital.

Ravi apoia seus cotovelos em seus joelhos, entrelaça os dedos, reclina a cabeça para frente e repousa seu queixo sobre as mãos e diz:

Ravi Radesh <representante masculino>: Já estava esperando que você ia me perguntar algo sobre a mensagem... Então, a Maya, infelizmente, tem uma doença rara e por isso está atualmente internada em um hospital.

Emilia Drummond <representante feminino>: Que tipo de doença rara? Ela vai ficar bem?

Sem muitas delongas, Ravi diz:

Ravi Radesh <representante masculino>: Uma que segundo os “especialistas” “não compensa” investir na cura.

Emilia Drummond <representante feminino>: Como assim? Qual é o nome da doença?

Ravi Radesh <representante masculino>: Se chama doença de Raakh. Provavelmente, você e a maioria das pessoas não se lembram dessa doença ou nunca ouviram falar. Isso porque, segundo a mídia, ela já foi extinta, já que a “boa parte da população” fez o famoso **tratamento preventivo** para se livrar dela. Aí você me pergunta, como a Maya possui essa doença, então? Bom, a resposta para isso é a famosa desigualdade social. Como o tratamento preventivo dessa doença exigiu um alto custo, a linhagem da família da Maya, por ser pobre, não teve acesso. E como, atualmente, não tem quase mais casos, os “especialistas” disseram que não compensa mais investir em uma solução para essa doença, com ela já desenvolvida. Argh... Bando de hipócritas... Ainda dizem que não existe sistema de castas na Índia...

Chocada e com um semblante de tristeza você diz:

Emilia Drummond <representante feminino>: Nossa! Então ela não vai sair mais do hospital?

Ravi Radesh <representante masculino>: Não, pois ela faz um tratamento para prolongar o seu tempo de vida... Provavelmente, ela não vai estar mais viva quando completarmos a missão.

Emilia Drummond <representante feminino>: ...

Emilia Drummond <representante feminino>: Então, por que você mentiu para ela? Você disse que queria ver ela fora do hospital quando voltasse...

Ravi Radesh <representante masculino>: Para ela continuar tendo esperança e não se abalar. Sem esperança nós não estaríamos aqui agora e sem esperança não há vida.

Emilia Drummond <representante feminino>: ...

Novamente um silêncio tenta tomar o tempo, mas agora o motivo é porque você não sabe direito o que dizer mais para Ravi. Além disso, você observa o semblante dele e encontra apenas sofrimento. Então, para tentar reverter isso, você resolve dizer:

Emilia Drummond <representante feminino>: Me desculpa ter perguntado isso a você... Eu sinto muito pela Maya...

Ravi Radesh <representante masculino>: Não foi nada. Já que iremos passar um bom tempo juntos é ideal que conheçamos um pouco mais um do outro. Além disso, me sinto melhor em poder conversar sobre isso com você.

Emilia Drummond <representante feminino>: Você tem razão. Você pode se sentir à vontade se quiser falar mais sobre isso.

A parte relevante sobre esse assunto terminou por aí. Depois disso, vocês dois conversaram somente sobre coisas triviais e isso durou até o momento em que vocês tiveram que ir para o laboratório criogênico. Vá para o trecho 18.

Trecho 85

Você regula o botão de opção e imediatamente o comandante te diz:

Franklin Waters <comandante>: Não! Não é esse o botão, Emilia! Rápido, desfaça a sua alteração!

Já que você respondeu incorretamente, subtraia 2 ao seu atual grau de relacionamento com todos os tripulantes. Agora você desfaz a sua alteração e por sorte isso não traz nenhum problema à nave. Então Franklin te diz:

Franklin Waters <comandante>: Ótimo, que sorte! Ainda bem que não tivemos nenhum problema. Emilia, tente novamente, porém vá com cuidado dessa vez.

Pelas palavras e ações de Franklin, você deve ter cuidado ao regular o botão de opção novamente, pois sabe se lá o que pode acontecer. Pode ser provável que sua alteração traga ao de irreversível para a nave. Então ao olhar novamente para o visor dos botões de opções que estão ali presentes, você decide regular:

Aquele que, no visor, encontra valores de Pascal (Pa), vá para o trecho 68.

Aquele que, no visor, encontra valores de Newton (N), vá para o trecho 15.

ÓCULOS HOLOGRÁFICOS

Aceleração

Na Física, a aceleração é a taxa de variação da velocidade em função do tempo. Uma das informações que essa grandeza traz é de quão rapidamente ocorre determinada variação na velocidade de um objeto. O que foi dito anteriormente também pode ser compreendido como módulo da aceleração e, tipicamente, é expresso por:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$$

Em que a é o módulo da aceleração do corpo, Δv a variação da velocidade e Δt o intervalo de tempo. A unidade de medida de aceleração no Sistema Internacional de Unidades é o metro por segundo ao quadrado (m/s^2). De acordo com a segunda lei de Newton, a orientação da aceleração pode ser expressa pela mesma orientação da força

resultante que atua sobre o corpo. Quando um veículo parte do repouso e começa a apresentar velocidades crescentes, dizemos que ele está acelerando no sentido de seu deslocamento. Caso haja passageiros a bordo, a reação que eles experimentariam é de como existisse uma força que os empurra para trás, em direção aos seus assentos. Por outro lado, caso o veículo já esteja viajando a uma certa velocidade e essa começa a decrescer, dizemos que ele está desacelerando no sentido contrário de seu deslocamento. Caso haja passageiros a bordo, a reação que eles experimentariam é de como existisse uma força que os empurra para frente. Em ambos os casos, essas reações são sentidas pelos passageiros por causa do princípio da inércia.

Aceleração angular

Na Física, a aceleração angular é utilizada em movimentos de rotação. O que difere a aceleração angular da aceleração é a grandeza da posição que é levada em consideração. Enquanto a aceleração trata da posição medida em metros, a aceleração

angular considera a posição medida em radianos (posição angular). Por definição, essa grandeza é a taxa de variação da velocidade angular em relação ao tempo. A aceleração angular pode ser expressa por:

$$\alpha = \frac{\Delta\omega}{\Delta t}$$

Em que a é o módulo da aceleração angular do corpo, $\Delta\omega$ a variação da velocidade angular e Δt o intervalo de tempo. A unidade de medida de aceleração angular no Sistema Internacional de Unidades é o radiano por segundo ao quadrado (rad/s^2).

Alpha Centauri

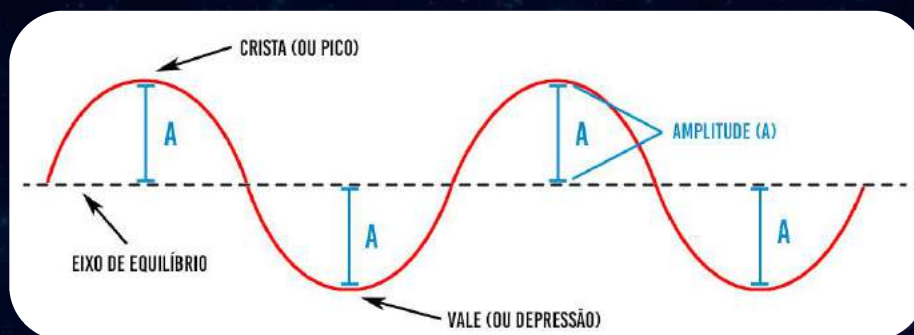
É o Sistema Estelar mais próximo do Sistema Solar. Está a uma distância de 4,37 anos-luz. Consiste em três estrelas unidas gravitacionalmente, o par de estrelas brilhantes

Alpha Centauri A e Alpha Centauri B, e uma anã-vermelha mais afastada chamada de Proxima Centauri B ou Alpha Centauri C.

Amplitude

Na Física, a amplitude é a máxima variação dos pontos da onda em relação a posição de equilíbrio.

A figura abaixo ilustra a amplitude (A) de uma onda.



A amplitude de uma onda está relacionada, também, com a energia que ela transporta. Quanto maior for a amplitude, maior a quantidade de energia transportada por unidade de tempo. Cabe mencionar que os pontos mais altos em relação a posição de equilíbrio da onda recebem o nome de crista (ou pico) e os pontos mais baixos recebem o nome de vale (ou depressão). A unidade de medida utilizada para medir a amplitude depende do tipo da onda. Por exemplo, as amplitudes de ondas sonoras costumam ser expressas em decibéis (dB), enquanto as amplitudes de ondas eletromagnéticas são expressas por unidades de medidas relacionadas ao campo elétrico, como o volt por metro (V/m) e ao campo magnético, como o Tesla (T).

Animação suspensa

A animação suspensa consiste na desaceleração dos processos fisiológicos vitais por meios externos sem levar à morte. Na missão, esse estado é alcançado através de um processo chamado de criopreservação.

Asteroides

Corpos rochosos que orbitam em torno do Sol e dos planetas, mas que possuem uma massa muito pequena em comparação a eles. Seu diâmetro pode alcançar centenas de quilômetros, mas também pode ser de alguns poucos metros. Não costumam ter uma forma definida, apresentando as mais diversas aparências.

Câmaras criogênicas

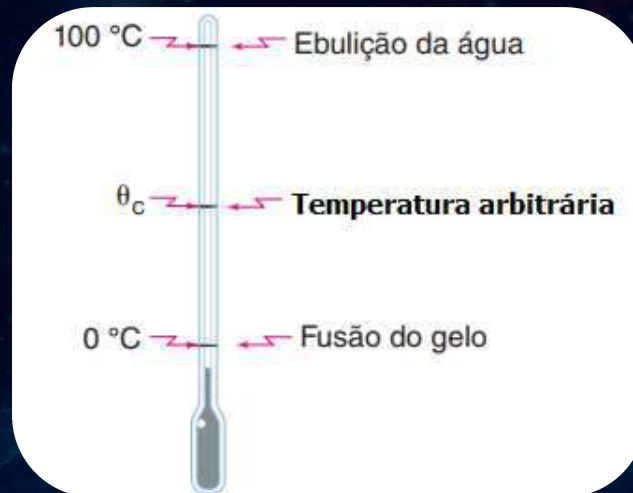
Cápsula feita para suportar temperaturas baixíssimas e abrigar um ser humano dentro na posição de descanso (posição supina).

Celsius

Embora Kelvin (K) seja a unidade de medida de temperatura no Sistema Internacional de Unidades, o grau Celsius (°C) é a unidade de medida mais utilizada e inclusive está presente em grande parte do nosso dia a dia. A escala de grau Celsius é baseada nos

pontos de fusão e de ebulição da água, em condição atmosférica padrão, aos quais são atribuídos os valores de 0 °C e 100 °C, respectivamente.

A figura abaixo mostra uma representação da escala de grau Celsius.



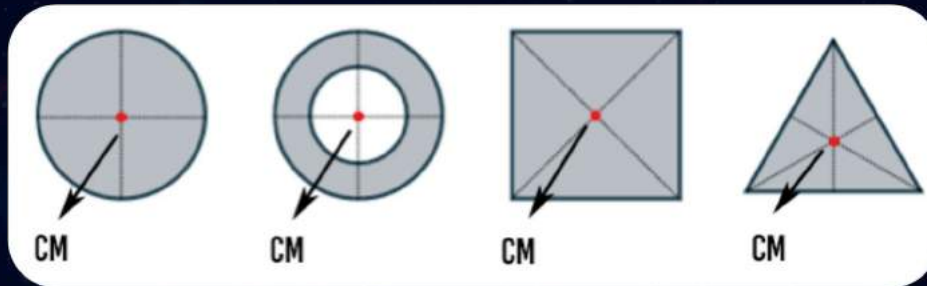
A vantagem da escala de grau Celsius é que ela pode ser reproduzida em qualquer lugar do planeta. Afinal, ao nível do mar, a água sempre vira gelo e ferve no mesmo ponto, e, conseqüentemente, também na mesma temperatura. É possível converter os valores de temperatura obtidos em Kelvin para grau Celsius (°C) através da seguinte relação matemática abaixo:

$$^{\circ}\text{C} = \text{K} - 273,15$$

Centro de massa

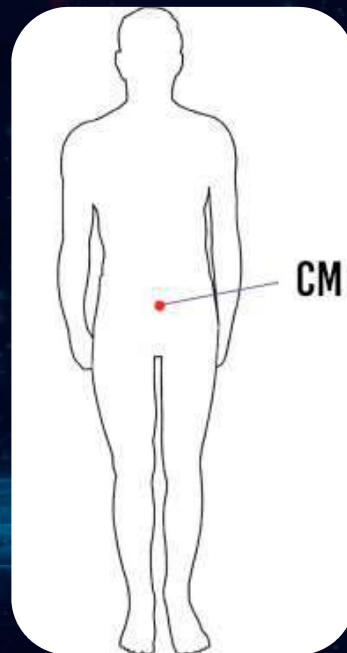
Na Física, o centro de massa é um ponto que se comporta como se toda a massa do corpo estivesse concentrada sobre ele. Além disso, o centro de massa se move como se todas as forças externas estivessem sendo aplicadas nele.

Na figura abaixo encontram-se diferentes objetos com seu centro de massa ilustrado.



Quando um objeto é homogêneo, o centro de massa coincide com o seu centro geométrico, como é o caso. Porém, isso nem sempre ocorre, e o centro de massa não precisa nem mesmo de estar dentro do corpo. A localização do centro de massa do corpo humano é relativa. Dependendo da postura em que o corpo assume o centro de massa pode ser deslocado. Para um corpo esticado na posição ereta com os braços pendentes ao lado do corpo o centro de massa está localizado próximo da região do umbigo.

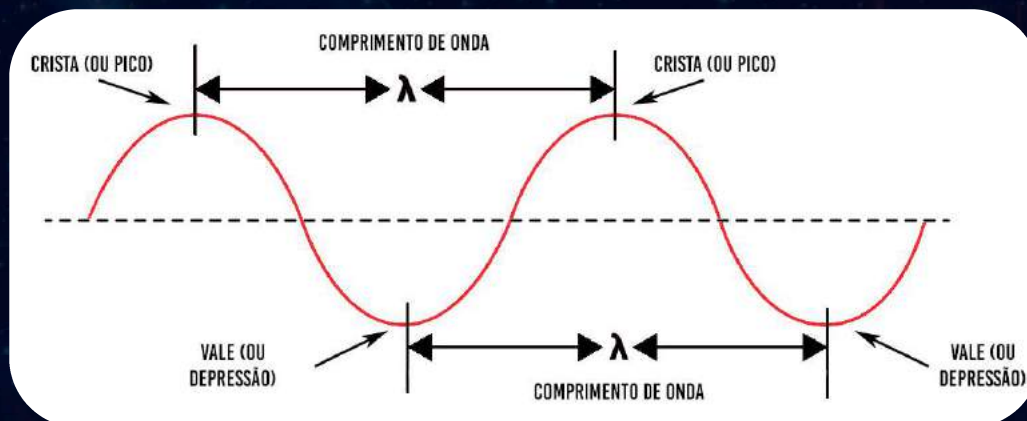
A figura abaixo ilustra a localização aproximada do centro de massa do corpo humano na posição ereta.



Comprimento de onda

Na Física, o comprimento de onda corresponde ao comprimento de uma onda completa ou à distância entre duas cristas ou dois vales adjacentes.

A figura abaixo ilustra o comprimento de onda de uma onda.



Geralmente, o comprimento de onda é representado pela letra grega lambda (λ). O comprimento de onda pode ser expresso a partir da equação fundamental da propagação ondulatória, como:

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

Em que v é a velocidade da onda no meio em que se propaga e f é a frequência da onda. Vale mencionar que se o meio for o vácuo v passa a ser a velocidade da luz que geralmente é representada pela letra c . A partir dessa relação podemos inferir que, mantida as características físicas do meio de propagação, o comprimento de onda é inversamente proporcional a frequência da onda, pois a velocidade de propagação permanece constante. Assim, se duplicarmos o comprimento de onda, a frequência será reduzida à metade. O comprimento de onda é medido em metros (m), assim como qualquer grandeza que expressa a distância entre dois pontos.

No entanto, no nosso cotidiano estamos bastante familiarizados com ondas eletromagnéticas (infravermelho, luz visível, ultravioleta, etc.) que operam a comprimentos de ondas muito pequenos. Desse modo, costumam-se utilizar, para representar a unidade de medida desses tipos de ondas, prefixos do Sistema Internacional de Unidades como, o centi (c), o micro (μ), o nano (n) entre outros, acompanhados da grandeza metro (m).

Criopreservação

Técnica que permite conservar corpos, tecidos e células, através do congelamento a temperaturas baixíssimas, próximas a 77,15 K, ponto de ebulição do nitrogênio líquido. Assim, o corpo se mantém nas mesmas condições durante vários anos, para que, no futuro, seja reanimado.

Emilia Drummond

A princípio, Emília é a mais caçula da equipe, possuindo 22 anos. Possui uma estatura alta para uma mulher, medindo 1,79 cm. Seus cabelos são alaranjados e possui olhos azuis. Possui uma excelente resistência física e um grande discernimento em suas ações.

Energia

Na Física, a energia pode ser entendida como um número que está associado ao estado de um ou mais objetos. Um corpo a que se associa energia é capaz de provocar uma mudança em si mesmo ou em sua vizinhança. Não se restringindo apenas a isso, a energia pode ser entendida como a capacidade que um objeto tem de realizar trabalho. A energia pode ser transferida de um corpo para outro. Um exemplo disso seria a transferência de energia térmica entre a chama de um fogão e uma panela, quando ambas entram em contato. Além disso, quando a energia é transferida pode sofrer transformações e se apresentar em diversas formas.

No aquecimento da água em um chuveiro elétrico temos energia elétrica sendo convertida em energia térmica. Outras formas de energia bastante conhecidas são cinética, potencial e química. A energia cinética está relacionada com o movimento. Um carro desempenhando certa velocidade possui energia cinética. A energia potencial está relacionada com a posição relativa de um objeto. Uma caneta que está em certa altura acima do solo da Terra (adotando o solo como ponto de referência), possui energia potencial gravitacional. Neste caso, o nome gravitacional é por causa da força gravitacional ser o agente responsável pelo armazenamento da energia potencial. A energia química está relacionada a ligações químicas. O ser humano dispõe de energia química proveniente da digestão de alimentos, por exemplo. A energia elétrica está relacionada com o movimento de cargas elétricas. Quando a televisão de sua casa está ligada, ela recebe energia elétrica através do movimento de cargas elétricas provenientes da tomada. A energia térmica está relacionada com a variação de temperatura. A água ao ser aquecida tem um aumento em sua energia térmica devido a

variação de sua temperatura. Através de experimentos constatou-se que, em sistema isolados, a quantidade total de energia sempre se conserva ao mudar de forma e ao ser transferida de um objeto para outro. Esse padrão é conhecido como lei da conservação de energia. Cabe mencionar que a unidade de medida de energia no Sistema Internacional de Unidades é dada em Joules (J).

Espaço exterior

O espaço exterior pode ser considerado como toda a área física que fica acima da atmosfera terrestre, a cerca de 100 km de altitude em relação ao nível do mar.

Exoplanetas

Exoplanetas são planetas que não orbitam o sol e sim outra estrela. Por isso, não fazem parte do sistema solar e pertencem a um sistema planetário diferente do Planeta Terra.

Expectant

Sistema planetário recém descoberto composto por 12 planetas, até então identificados, que orbitam uma anã vermelha variável. Existem poucas informações sobre todos os planetas que compõem esse sistema. A maioria dos dados sobre esses corpos tratam de três planetas que estão na zona habitável do sistema, denominados de Expectant-d, Expectant-e, e Expectant-f.

Física

Física é a ciência que busca compreender os comportamentos naturais e gerais do mundo em nosso torno, desde as partículas elementares até o universo como um todo. Ela também analisa as propriedades da natureza e os fenômenos que a compreende, além de descrever e explicar a maior parte de suas consequências.

Foguete espacial

Foguete espacial pode ser compreendido como uma máquina que tem a capacidade de atingir altas velocidades que são necessárias para libertar-se de um campo gravitacional. Basicamente, o foguete funciona através do princípio de conservação da quantidade de movimento, em que expela atrás de si uma grande quantidade de gás a alta velocidade, e esta por sua vez acaba o empurrando para cima.

Força

Na Física, força é uma grandeza que têm a capacidade de alterar a inércia de um corpo, modificando também sua velocidade. Ela pode ser compreendida como qualquer agente externo responsável por modificar o movimento de um corpo livre e por ocasionar deformação em um corpo fixo. Cabe destacar que a unidade de medida de Força no Sistema Internacional de Unidades é o Newton (N).

Força gravitacional

Na Física, a força gravitacional ou gravidade é uma das quatro forças fundamentais da natureza. A força da gravidade é atrativa e propriedade de toda a matéria. Cada corpo existente no universo exerce uma força atrativa sobre todos os outros, de modo que esta não depende somente da massa, mas também da distância entre esses corpos. Na mecânica clássica, a força gravitacional é expressa como diretamente proporcional ao produto da massa dos corpos em interação e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre eles. O que foi dito anteriormente pode ser expresso pela seguinte equação:

$$F = \frac{G \cdot m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

Em que F é o módulo da força gravitacional, G a constante universal da gravitação, m_1 a massa do primeiro objeto, m_2 a massa do segundo objeto e r a distância entre os objetos. Portanto, quanto menor é a massa dos corpos, menor é a força gravitacional, e

quanto menor é a distância entre eles, maior é a força gravitacional. Além disso, quanto mais próximo da superfície do Planeta Terra um corpo estiver, mais intensa a força gravitacional exercida.

Franklin Waters

Considerada uma das mentes mais brilhantes atualmente, há rumores que Franklin já nasceu predestinado a trabalhar nos programas espaciais americanos. Ninguém sabe ao certo com que idade ele entrou para a agência. Possui diversas pesquisas e contribuições na área de engenharia aeroespacial que foram de extrema importância para o desenvolvimento do Projeto New Home. Com seus 35 anos, está encarregado de comandar, supervisionar e liderar a missão que carrega consigo a esperança da humanidade. O título de comandante não foi lhe dado atoa.

Frequência

Na Física, a frequência é uma grandeza física que indica o número de ocorrências de um evento (oscilações, voltas, ciclos etc.) em um determinado intervalo de tempo. Esse intervalo de tempo, em particular, recebe o nome de período (T). Caso tenhamos o tempo decorrido para uma oscilação, podemos obter a frequência, já que, por definição, ela é o inverso do período.

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

Cabe destacar que no Sistema Internacional de Unidades a frequência é medida em Hertz (Hz). A frequência também pode ser expressa a partir da equação fundamental da propagação ondulatória, como:

$$f = \frac{v}{\lambda}$$

Em que v é a velocidade da onda no meio em que se propaga e λ o comprimento de onda. Vale mencionar que se o meio for o vácuo, v passa a ser a velocidade da luz que geralmente é representada pela letra c . A partir dessa relação podemos inferir que, mantida as características físicas do meio de propagação, a frequência é inversamente proporcional ao comprimento de onda, pois a velocidade de propagação permanece constante. Assim, se duplicarmos a frequência, o comprimento de onda será reduzido à metade.

Fusão nuclear

Fusão nuclear é um processo em que dois ou mais núcleos atômicos se juntam e formam outro núcleo de maior número atômico (ou mais massivo). Um exemplo de fusão nuclear acontece no processo de produção de energia no sol, onde núcleos de hidrogênio colidem e se fundem formando núcleos de hélio. A fusão nuclear requer muita energia para acontecer e geralmente libera muito mais energia do que a consome. Os geradores de

fusão nuclear atualmente tendem a utilizar o mesmo princípio de geração de energia do sol, a reação entre dois diferentes isótopos de hidrogênio para produzir hélio.

Gravidade artificial

A gravidade artificial pode ser compreendida como a utilização de uma força significativa para simular os efeitos da gravidade natural.

Impulso

Na Física, o impulso é uma grandeza física que mede a variação da quantidade de movimento de um corpo. Quando os corpos interagem, um exerce força sobre o outro, e isso provoca variações em suas velocidades, e conseqüentemente, em suas quantidades de movimento. O impulso é ocasionado pela ação de uma força atuando durante um intervalo de tempo. A ação da força resultante em um corpo durante certo intervalo de tempo é igual a variação da quantidade de movimento no mesmo corpo, durante o mesmo

intervalo de tempo. Dessa forma, para uma força constante, o impulso pode ser expresso de duas maneiras que são equivalentes entre si:

$$I = \Delta p \quad I = F \cdot \Delta t$$

Podemos concluir a partir dessas equações que, quanto mais intensa for a força, menor será o intervalo de tempo necessário para produzir certa variação na quantidade de movimento. Analogamente, quanto menos intensa for a força, maior deverá ser o intervalo de tempo necessário para que ocorra a mesma variação da quantidade de movimento. É por isso que ao pular de locais altos flexionamos as pernas quando atingimos o solo. Neste caso, estamos aumentando o intervalo de tempo de contato com o solo, desacelerando e diminuindo a intensidade da força de impacto. Cabe destacar que no Sistema Internacional de Unidades o impulso é medido em Newton vezes segundo ($N \cdot s$).

Inércia

Na Física, a inércia é uma propriedade intrínseca dos corpos. Pelo princípio da inércia (ou primeira lei de Newton), todo corpo permanece em seu estado de repouso ou de movimento retilíneo em linha reta, a menos que uma força nele aplicada o faça mudar esse estado. A inércia refere-se à resistência que todo corpo apresenta ao sofrer uma mudança em seu estado cinemático de repouso ou movimento. Além disso, ela varia de corpo para corpo e depende da massa dos corpos, de modo que corpos com massa elevada possuem uma maior inércia e corpos com massa pequena possuem uma menor inércia.

Joystick

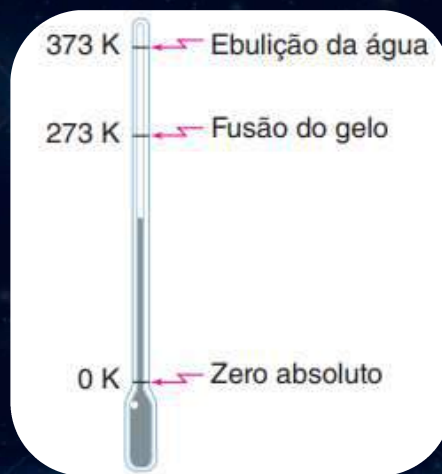
Joystick é um dispositivo eletrônico que permite ao usuário mover determinado objeto em duas ou em três dimensões. Ele consiste em um manche vertical (podendo se

movimentar) com botões integrados, que ao serem ativados, transmitem comandos para locomoção da nave.

Kelvin

Kelvin é uma escala termométrica que tem como referência a temperatura do zero absoluto, temperatura em que, teoricamente, a energia de agitação das partículas que constituem um corpo é a mais próxima possível de zero. O zero absoluto ou o zero Kelvin (0 K) é a temperatura mais baixa que um sistema pode atingir. Embora seja possível mostrar, pelas leis da Termodinâmica, que esse estado térmico é inatingível na prática, experimentalmente já se chegou a alguns bilionésimos de grau acima do zero absoluto, utilizando técnicas de criogenia e resfriamento a laser. Diferentemente do grau Fahrenheit e do grau Celsius, na escala Kelvin não se atribui a palavra grau como intervalo unitário. Por convenção, lê-se zero Kelvin (0 K) e não zero grau Kelvin.

A figura mostra os pontos de fusão e de ebulição na escala Kelvin.



É possível converter os valores de temperatura obtidos em grau Celsius (°C) para Kelvin através da seguinte relação matemática abaixo:

$$K = ^\circ C + 273,15$$

Laboratório criogênico

O laboratório criogênico é um compartimento que possui equipamentos operando a temperaturas baixíssimas. Um desses recursos são as câmaras criogênicas. Além disso, este local possui diversas ferramentas que podem lidar com a restauração ou a manutenção da saúde.

Lua

É o único satélite natural da Terra. Por não possuir atmosfera sua temperatura varia bastante entre o dia e a noite. Pode atingir cerca de 214 graus Celsius durante o dia e -180 graus Celsius durante a noite. A superfície da Lua é composta em sua grande parte por crateras que foram resultados de inúmeras colisões de asteroides e cometas. No solo lunar existe uma camada fina de poeira que é resultado da desintegração de rochas. Através da constante exploração, a humanidade criou uma base de construção de naves espaciais no corpo celeste. Isso tornou a exploração espacial mais barata.

Manutenção extraveicular

Consiste em operações realizadas em espaço aberto por astronautas. Geralmente refere-se a caminhadas fora do veículo espacial.

Modulador

É um dispositivo que realiza a modulação. Basicamente, a modulação consiste em fazer com que um parâmetro (amplitude, frequência, comprimento, intensidade ou fase) da onda portadora mude de valor de acordo com a variação do sinal modulante.

Módulo de comando

O módulo de comando é um compartimento composto de equipamentos que controlam a navegação e o funcionamento interno da Persistence. Além disso, dentro deste local é possível estabelecer canais de comunicação com a estação.

Módulo de exploração planetário

Nave espacial especializada para explorar planetas. Contém propulsores extremamente sofisticados e capazes de escapar de grandes influências gravitacionais. Foi projetada apenas para explorar, portanto, não possui uma grande capacidade de carga.

Módulo de habitação

O módulo de habitação é um compartimento que atende as necessidades de subsistência da tripulação. Possui conforto, alimentos, água, banheiros entre outros. Além disso, este local possui um sofisticado sistema de comunicação que permite aos tripulantes gravarem e receberem mensagens de seus entes queridos da Terra.

Módulo de suprimento

O módulo de suprimento é um compartimento que contém todo o tipo de objetos capazes de permitir os tripulantes sobreviverem tanto aos desafios do espaço como os do novo planeta a ser explorado.

Onda

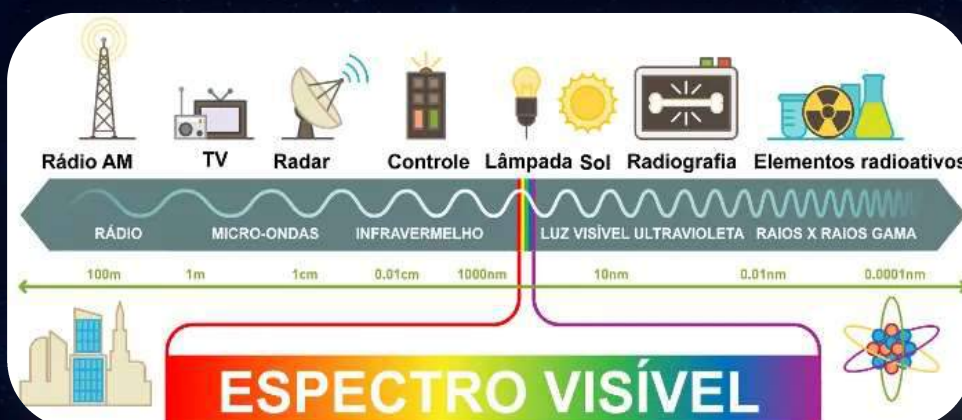
Na Física, onda é qualquer perturbação que se propaga através de um meio e, durante a propagação, transmite energia aos pontos desse meio. As ondas transportam energia e quantidade de movimento, mas não transportam matéria. As ondas são classificadas em diferentes tipos de acordo com o meio em que se propagam. Ondas mecânicas são ondas que se propagam apenas em meios materiais. São exemplos desse tipo de onda: o som, ondas em superfície de um lago, ondas sísmicas, ondas oceânicas e entre outros.

A figura mostra a propagação de uma onda na superfície de um lago.

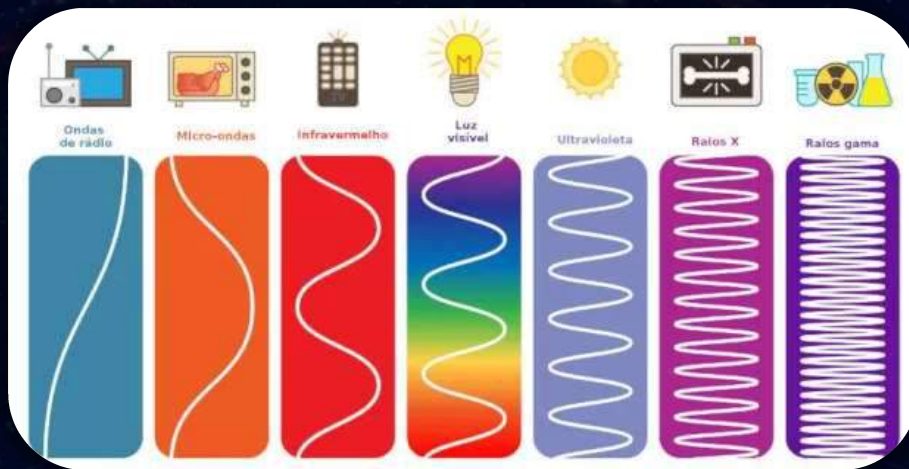


Ondas eletromagnéticas são ondas que, além de se propagar em meios materiais, podem se propagar no vácuo. São exemplos desse tipo de onda: a luz, as ondas de rádio, o raio-x e entre outros.

A figura mostra as principais ondas do espectro eletromagnético, ordenadas por comprimentos de onda.



A figura mostra as principais ondas do espectro eletromagnético, evidenciando a diferença em seus padrões de onda.



Além disso, existe outro tipo de onda denominada onda de matéria, que são estudadas em laboratório e estão associadas aos átomos e moléculas.

As ondas também são classificadas de acordo com sua direção de vibração. As ondas longitudinais são aquelas em que a vibração ocorre na mesma direção do movimento. Já as ondas transversais são aquelas em que a vibração é perpendicular à direção de propagação da onda. Por fim, é importante mencionar que as ondas podem ser descritas utilizando um conjunto de variáveis como: a frequência, o comprimento de onda, a amplitude, o período e entre outras.

A figura mostra algumas características de uma onda.



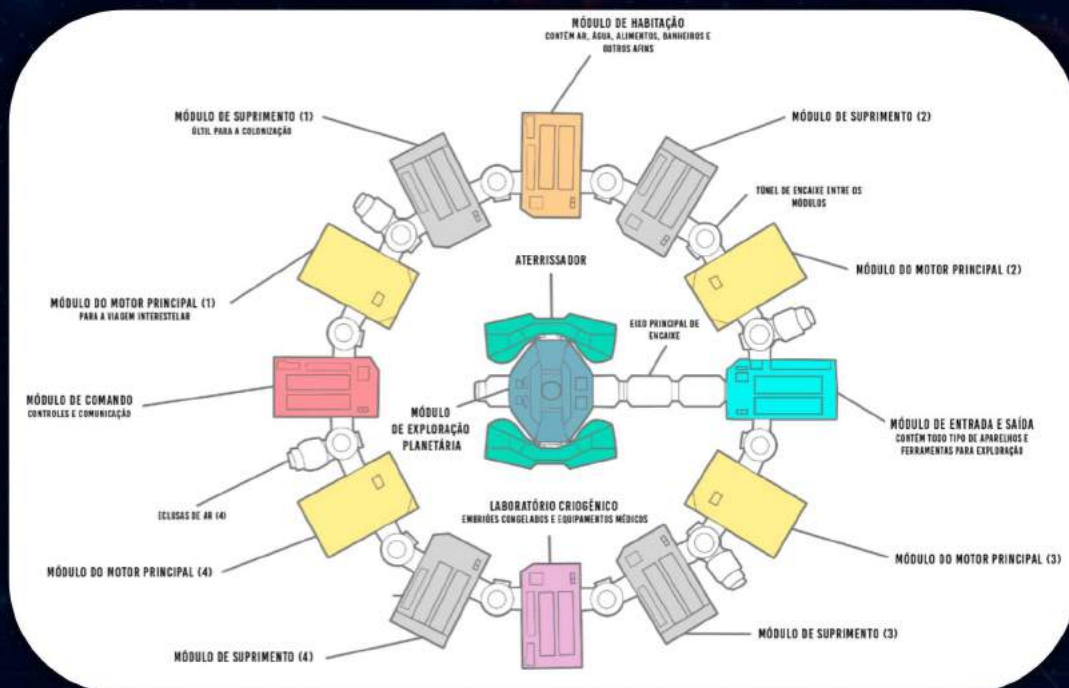
Padrões de onda

Nomenclatura utilizada para se referir ao comportamento e representação de uma onda. Uma onda pode possuir comportamentos e representações diferentes dependendo de quais forem suas características (frequência, o comprimento de onda, amplitude, fase, etc.).

Persistence

Nave espacial construída para executar viagens interestelares. Foi feito um alto investimento de recursos na sua construção e isso também exigiu uma engenharia sofisticada. Suas propulsões são feitas de antimatéria e fusão nuclear. Ao todo possui 12 compartimentos ligados entre si no formato circular da nave. Essa geometria em forma de anel permite à nave executar movimento de rotação enquanto acelera linearmente. Esse efeito cinemático é responsável pela criação de gravidade artificial dentro da nave.

A figura mostra a planta arquitetônica da Persistence.



Planeta Terra

Por enquanto, um dos únicos planetas a possuir vida no Sistema Solar. Cerca de 71% da sua superfície contém água. Era um lar de milhares de seres vivos, mas atualmente está em zona crítica. Está se tornando inóspito. Mudanças climáticas, ações antrópicas e diversas guerras por recursos mudaram boa parte do Planeta. Não resta outra alternativa, a não ser achar o quanto antes um exoplaneta mais próximo com chances de abrigar vida.

Potência

Na Física, a potência é a taxa de variação da energia em função do tempo. Em outras palavras, a potência pode ser entendida como a quão rápida determinada quantidade de energia é transformada em relação ao tempo. A potência pode ser expressa pela seguinte expressão, em que P_m é a potência média, ΔE é a variação de energia e Δt o intervalo de tempo:

$$P_m = \frac{\Delta E}{\Delta t}$$

Vale mencionar que a unidade de medida de potência no Sistema Internacional de Unidades é o Watt (W). Uma curiosidade é que, na conta de luz de uma residência, a energia elétrica consumida pelos moradores é cobrada em quilowatt hora (kWh), uma unidade de energia comumente utilizada na área da eletricidade.

Pressão

Na Física, pressão é uma grandeza que relaciona determinada força com sua área de distribuição. A pressão p pode ser expressa como a razão entre uma força F que age perpendicularmente sobre uma superfície e a área A dessa superfície na qual a força se distribui.

$$p = \frac{F}{A}$$

Portanto, para uma mesma força, quanto menor for área da superfície, maior será a pressão. Por isso, objetos cortantes, como as facas e outros tipos de lâminas devem estar afiados para exercer bem sua função. É importante mencionar a unidade de medida de pressão no Sistema Internacional de Unidades é o Pascal (Pa).

Projeto New Home

Projeto de alto custo financiado pelo governo de diversos países, cujo lema é “Our hope is in Space”. Basicamente, o projeto tem como objetivo encontrar um planeta que possa ser considerado habitável em uma região de um sistema planetário recém descoberto, denominado Expectant. Para atingir tal propósito pretendeu-se organizar uma equipe de cinco tripulantes. Dois desses integrantes foram pessoas comuns, inicialmente sorteadas e depois selecionadas através de um sistema de ranking. A integração desses indivíduos foi pensada buscando a representação da população no projeto. Já se sabe

que o projeto para uns é considerado como a única esperança da humanidade e para outros não passa de uma farsa.

Quantidade de movimento

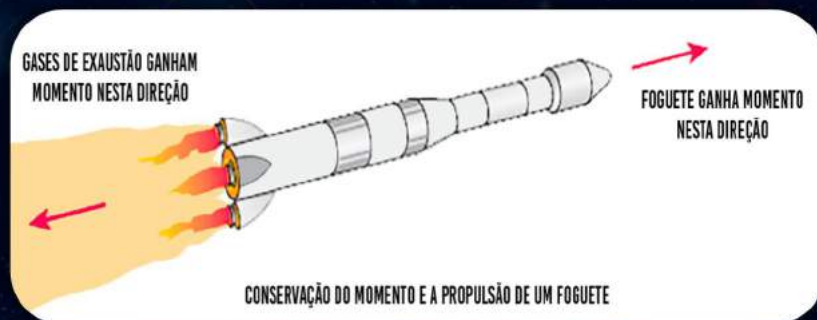
Na Física, dentro da mecânica clássica, a quantidade de movimento (p) ou momento linear (como também é chamada) é definido como o produto da massa (m) pela velocidade (v).

$$p = m \cdot v$$

Assim como a energia, a quantidade de movimento respeita a lei de conservação, o que significa dizer que em sistemas fechados, não afetados por forças externas, o seu momento linear total não pode mudar. Um exemplo que pode ilustrar o que foi mencionado anteriormente se encontra na figura abaixo.

No sistema foguete mais os gases de exaustão o momento linear total se conserva, de modo que o momento gerado pelos gases de exaustão acaba sendo igual ao momento que o foguete ganha na direção contrária.

A figura a orientação do momento de um foguete.



Cabe mencionar que a unidade de medida da quantidade de movimento no Sistema Internacional de Unidades é dada em quilograma metro por segundo ($\text{kg} \cdot \text{m/s}$).

Além disso, é importante destacar que, na mecânica clássica, a energia cinética (energia de movimento) e o momento linear mantêm uma relação de proporcionalidade. Isso quer dizer que quanto maior a energia cinética, maior será a sua quantidade de movimento.

Radar

Radar é um dispositivo que permite detectar objetos distantes e inferir suas distâncias. Basicamente funciona por meio da emissão e detecção de ondas eletromagnéticas. O cálculo do tempo entre transmissão e recepção permite determinar a localização do objeto.

Ravi Radesh

Jovem de 25 anos, do gênero masculino que apresentou o melhor desempenho nos testes de seleção do Projeto New Home. Sofre desconfiança por alguns membros encarregados do projeto devido a sua nacionalidade não ser norte-americana. Possui um corpo bem

atlético com uma estatura acima da média, chegando a medir 1,89 cm. Em relação a sua personalidade, pode-se dizer que é extrovertido.

Rotação

Na Física, rotação é o nome dado a movimentos em que os objetos giram em torno de um eixo. Observamos rotações em quase todas as máquinas. Uma roda gigante em um parque de diversão é um bom exemplo de um objeto desempenhando um movimento de rotação.

Sistema Solar

O Sistema Solar é um conjunto constituído pelo Sol e todos os corpos celestes que estão sob seu domínio gravitacional. É formado por oito planetas, dezenas de satélites naturais, milhares de asteroides, meteoros, meteoroides e cometas.

Steven Hetfield

Experiente e bem sucedido piloto que já participou de missões espaciais anteriores, como a histórica viagem à Europa, um dos satélites naturais de Júpiter em 2067. Tem 33 anos e aos 21 anos entrou para programas espaciais americanos.

Temperatura

Na Física, a temperatura é uma grandeza que mede a energia térmica de um sistema. As partículas constituintes da matéria (átomos e moléculas), em nível microscópico, não estão paradas. Elas se encontram em movimento, mais ou menos intenso, dependendo do estado de agregação em que se encontra a substância (sólido, líquido ou gasoso) e de suas condições físicas. Já que estão em movimento, cada partícula possui uma energia cinética atrelada a si. O somatório das energias cinéticas das partículas de determinada porção de matéria denominamos energia térmica. Quanto maior o grau de agitação térmica das partículas de um sistema maior será sua energia térmica e maior será a

temperatura do sistema. Um dos motivos para medirmos quantitativamente a temperatura de um corpo, vem do fato de que a nossa sensação térmica não fornece um valor confiável para essa grandeza, já que ela depende de cada pessoa e das condições em que ela se encontrava anteriormente. Por exemplo, ao tocarmos uma maçaneta metálica e uma madeira, temos a sensação de que a maçaneta metálica está mais fria, embora ambos os objetos estejam à mesma temperatura ambiente. Existem mais de uma unidade de medida para a temperatura. No entanto, a unidade de medida de temperatura no Sistema Internacional de Unidades é o Kelvin (K). As outras unidades de medida são o grau Celsius ($^{\circ}\text{C}$) e grau Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$).

Terceira lei de Newton

Na Física, a terceira lei de Newton faz parte de um conjunto de leis propostas por Isaac Newton no século XVII. Elas possibilitam a compreensão de comportamentos estáticos e dinâmicos de corpos materiais. A terceira lei de Newton, ou princípio da ação e reação,

como também é chamada, diz que as forças sempre aparecem aos pares, e cada par é conhecido como par de ação e reação. Isso implica dizer que na natureza as forças sempre são resultadas da interação de dois entes físicos. Por definição, a terceira lei de Newton postula que, se um corpo A exerce uma força (ação) em um corpo B, este simultaneamente exerce uma força (reação) de mesma magnitude e direção, porém de sentido oposto, no corpo A.

Tratamento preventivo

O tratamento preventivo se inicia quando, através de um diagnóstico obtido pela consulta do perfil genômico, obtém-se informação sobre uma doença que irá se desenvolver no futuro, no organismo do paciente. Portanto, são tomadas providências antes que a doença comece a agir no organismo.

Tripulantes

Grupo com alto treinamento para sobreviver aos desafios do espaço. Carregam uma responsabilidade enorme que é a de garantir o futuro da raça humana. É composto por um piloto, um comandante, uma biomédica e dois representantes da população, uma mulher e um homem.

Velocidade

Na Física, a velocidade por definição é a taxa de variação da posição, em relação ao tempo. Uma das informações que essa grandeza traz é de quão rápido (rapidez) um objeto consegue percorrer um espaço em determinado tempo. O que foi dito anteriormente também pode ser compreendido como módulo da velocidade e tipicamente é expresso por:

$$v = \frac{\Delta S}{\Delta t}$$

Em que v é o módulo da velocidade do corpo, ΔS a variação da distância e Δt o intervalo de tempo. No Sistema Internacional de Unidades, a unidade de medida de velocidade é o metro por segundo (m/s). Existem duas maneiras de estudarmos a velocidade de um móvel. Na primeira maneira, consideramos as informações iniciais e finais, da posição e do tempo, do móvel, e fizemos um cálculo para obter a velocidade média. Já na segunda maneira, consideramos apenas a posição e o tempo do objeto no determinado instante em que estamos interessados a calcular, e obtemos a velocidade instantânea. Essa última forma é importante, já que a velocidade pode variar ao longo do trajeto considerado e não se manter constante. Inclusive, caso exista alteração na velocidade, isso implica dizer que este corpo sofre uma aceleração.

Min Yuna

Atualmente, uma das responsáveis do maior e bem sucedido laboratório de reprodução medicamente assistida do Mundo, localizado na Universidade Nacional de Seul. Possui a idade de 27 anos e tem um vasto conhecimento na área de Biomedicina.