**Game Design Document (GDD) – Simulador de Habitat Espacial Para o Nasa Space Apps (Hackathon()**



**1. Sumário Executivo**

**Título provisório:** Minha NASA minha vida.  
**Gênero:** Simulação/Estratégia  
**Plataforma:** Web  
**Público-alvo:** 12+; entusiastas de ciência, estudantes, fãs de simulação e estratégia  
**Visão Geral:**  
O jogador assume o papel de planejador de missões espaciais, responsável por transportar e montar habitats funcionais na Lua ou Marte, enfrentando restrições técnicas, eventos aleatórios e desafios reais de sobrevivência.



**2. Conceito do Jogo**

* **Missão:** Construir um habitat espacial sustentável, seguro e eficiente, equilibrando recursos, logística e bem-estar da tripulação.
* **Dificuldade:** Lua (Normal) e Marte (Difícil), com diferentes restrições e riscos.
* **Progressão:** Planejamento → Transporte → Viagem (turnos/eventos) → Montagem → Avaliação IA → Rejogo/Avanço.



**3. Mecânicas de Jogo**

**3.1. Escolha do Destino**

* Jogador seleciona entre Lua e Marte.
* Cada destino apresenta perfil ambiental, tempo de viagem, restrições e desafios únicos.

**3.2. Montagem do Transporte**

* Escolha de nave, capacidade de carga, propulsão, blindagem e recursos.
* Cada escolha afeta tempo de viagem, massa máxima e exposição a riscos.

**3.3. Viagem em Turnos**

* Tempo de viagem convertido em turnos (dias/4, mínimo 1).
* A cada turno, eventos aleatórios podem ocorrer (falhas, radiação, perda de carga, atrasos).
* Jogador pode tomar ações de mitigação (reparos, realocação de recursos).

**3.4. Chegada da Carga**

* Avaliação do estado dos módulos e recursos recebidos.
* Adaptação do plano conforme perdas ou danos.

**3.5. Montagem do Habitat**

* Interface drag-and-drop para posicionar módulos, respeitando restrições de massa, volume, energia, água e conexões obrigatórias.
* Módulos podem ser sobrepostos para economia de espaço.
* Conexões obrigatórias entre módulos (ex: Suporte à Vida ao Sanitário e Habitacional).

**3.6. Avaliação IA e Feedback**

* IA analisa o design, verifica requisitos críticos, aponta falhas e sugere melhorias.
* Feedback textual e visual, com dicas para otimização.

**3.7. Rejogo ou Avanço**

* Jogador pode tentar novamente, ajustar estratégia ou avançar para desafios mais complexos.
* Sistema de pontuação e desbloqueio de novos módulos, transportes ou ambientes.



**4. Regras do Jogo**

* **Limite de Massa e Volume:** Definido pelo transporte escolhido.
* **Recursos Essenciais:** Energia e água devem ser suficientes para todos os módulos e tripulantes.
* **Conexões Obrigatórias:** Certos módulos só funcionam se conectados a outros.
* **Sobreposição Funcional:** Módulos podem compartilhar áreas para economizar espaço.
* **Eventos Aleatórios:** A cada turno de viagem, há chance de eventos que podem danificar módulos, atrasar chegada ou consumir recursos extras.
* **Avaliação Final:** O habitat deve atender requisitos mínimos de segurança, saúde, conforto e sustentabilidade para ser considerado bem-sucedido.



**5. Tabela de Módulos, Restrições e Conexões**

| Módulo | Massa (kg) | Volume (m³) | Energia (kWh/dia) | Água (L/dia) | Conexões/Observações |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Suporte à Vida | 800 | 10 | 15 | 50 | Conexão: Habitacional, Sanitário, Produção de Alimentos |
| Habitacional Privado | 200 | 5 | 1 | 5 | Pode integrar Lazer |
| Alimentação e Refeições | 300 | 8 | 3 | 20 | Conexão: Armazenamento, Produção de Alimentos; sobreposição: Lazer |
| Médico | 250 | 6 | 2 | 5 | Próximo ao Habitacional e Suporte à Vida |
| Exercícios | 400 | 10 | 5 | 2 | Sobreposição: Lazer ou Pesquisa |
| Trabalho e Pesquisa | 350 | 8 | 4 | 2 | Sobreposição: Operações/Controle, Lazer |
| Armazenamento | 150 | 6 | 0.5 | 0 | Conexão: Alimentação, Produção de Alimentos, Sanitário |
| Sanitário e Higiene | 250 | 6 | 2 | 30 | Conexão: Suporte à Vida, Armazenamento |
| Blindagem/Proteção | 600 | 4 | 0 | 0 | Integrado a módulos infláveis ou estruturais |
| Inflável Expansível | 500 | 20 (inflado) | 2 | 5 | Multiuso: lazer, pesquisa, refeições, dormitórios |
| Airlock | 300 | 5 | 2 | 2 | Conexão: Sanitário, Armazenamento |
| Estrutural Modular (TESSERAE) | 400 | 8 | 1 | 0 | Base para outros módulos, reconfiguração fácil |
| Cultura e Lazer | 150 | 6 | 1 | 0 | Integrado ao Habitacional, Inflável ou Pesquisa |
| Robótico de Construção/Manutenção | 350 | 6 | 6 | 0 | Conexão: Estrutural Modular, Armazenamento |
| Produção de Alimentos (Hidroponia) | 500 | 10 | 8 | 40 | Conexão: Suporte à Vida, Armazenamento; sobreposição: Pesquisa |
| Controle e Comunicação | 200 | 4 | 3 | 0 | Sobreposição: Pesquisa/Operações |
| Módulo Multifuncional | 600 | 12 | 4 | 10 | Dormitório, refeições, lazer, trabalho |
| Impressão 3D/Manufatura | 300 | 6 | 5 | 2 | Conexão: Armazenamento, Manutenção; sobreposição: Pesquisa |



**6. Exemplo de Partida Narrada**

1. **Escolha do Destino:** Jogador opta por Marte (difícil), visualiza restrições e tempo de viagem (240 dias = 60 turnos).
2. **Montagem do Transporte:** Seleciona nave com boa blindagem e capacidade média, priorizando módulos essenciais.
3. **Viagem em Turnos:** A cada turno, eventos aleatórios ocorrem: tempestade solar danifica Suporte à Vida, falha mecânica atrasa chegada, consumo extra de água.
4. **Chegada da Carga:** Perde parte do módulo de Exercícios, adapta plano para usar área de Lazer como espaço de exercícios.
5. **Montagem do Habitat:** Posiciona módulos, conecta Suporte à Vida ao Habitacional e Sanitário, integra Pesquisa ao Controle e Lazer.
6. **Avaliação IA:** IA aponta acertos (redundância, sobreposição eficiente) e sugere reforço na blindagem.
7. **Rejogo:** Jogador ajusta estratégia, tenta nova configuração para maximizar conforto e segurança.



**7. Interface e Controles**

* **Tela de seleção de destino:** Lua ou Marte, com informações de restrições e desafios.
* **Tela de montagem do transporte:** Escolha de nave, módulos e recursos.
* **Tela de viagem:** Turnos, eventos aleatórios, status dos módulos.
* **Tela de montagem do habitat:** Drag-and-drop, conexões obrigatórias, sobreposição funcional.
* **Tela de avaliação IA:** Feedback textual e visual, dicas de otimização.
* **Menu de progresso:** Pontuação, desbloqueios, histórico de partidas.



**8. Arte e Som**

* **Estilo visual:** Futurista, limpo, com módulos coloridos e ícones claros.
* **Trilha sonora:** Ambiente espacial, efeitos para eventos e ações do jogador.
* **Feedback sonoro:** Alertas para eventos, sucesso/falha na montagem, avaliação IA.



**9. Progressão e Pontuação**

* **Pontuação:** Eficiência, economia de recursos, sobrevivência, conforto.
* **Desbloqueios:** Novos módulos, naves, ambientes e desafios. Modo CARD GAME.
* **Replay:** Incentivo à melhoria contínua e experimentação de estratégias.



**10. Tutorial e Ajuda**

* **Tutorial inicial:** Explica regras, controles e objetivos.
* **Dicas contextuais:** Alertas e sugestões durante o jogo.
* **Manual:** Acesso rápido às regras e tabelas de módulos.



**11. Referências**

* NASA, ESA, MIT Technology Review, Bigelow Aerospace, Aurelia Institute, Habitat Marte, literatura técnica sobre habitats espaciais e jogos de simulação. (retirados dos recursos fornecidos pelo desafio)