

## Escapando da Atmosfera com Galaxy Escape

Thomas G. de Brito<sup>1</sup>, Gilvandenys L. Sales<sup>1</sup>, Francisco L. P. Lourenço<sup>1</sup>, Luiz H. A. Santos<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Oficina de Ciências, Arte e Tecnologia (CIARTEC)  
Instituto Federal do Ceará (IFCE) – Fortaleza, CE – Brasil

{thomasce10, johnson.peixotoo, henriqueanjos12}@gmail.com,  
denyssales@ifce.edu.br

**Resumo.** *O recente tema sobre viagens espaciais e o interesse por parte de iniciativas privadas, que possuem interesse em turismo espacial, tem sido notícia na mídia, por isso necessita de mais alfabetização científica. Posto isto, este trabalho apresenta o OA Galaxy Escape com propósito de esclarecer lançamentos de foguetes para o público da Educação Básica na disciplina de Física. Foi tomado o referencial conceitual de velocidade de escape e órbita para embasar o software com o objetivo de auxiliar o aluno a entender e diferenciar quando um corpo lançado pode orbitar ou escapar da gravidade do planeta. Espera-se dos alunos a aprendizagem significativa dos conceitos do OA.*

### 1. Cenário de Uso

Desde os PCNs+ (BRASIL, 2002) às atuais discussões acerca das reformulações curriculares pautadas na atual BNCC (Base Nacional Comum Curricular) que se enfatiza um ensino de ciência e o desenvolvimento tecnológico contemporâneo.

Tais PCNs+ propõem temas estruturadores para organizar o Ensino de Física em habilidades e competências, são eles: Movimentos: variações e conservações; Calor, ambiente e usos de energia; Som, imagem e informação; Equipamentos elétricos e telecomunicações; Matéria e Radiação e aquele relacionado ao Cosmo: Universo, Terra e Vida.

O tema Universo, Terra e Vida são orientadas para uma compreensão de natureza cosmológica da Terra, do Sistema Solar e a origem e evolução do Universo. Preocupa-se com os modelos explicativos do universo e sua evolução, desde as partículas elementares às estrelas e galáxias, passando pelos tipos de forças de interação que agem na constituição da matéria. Este tema tenta responder os enigmas da vida e do universo: De onde viemos? Para onde vamos? Como se formaram os planetas e os corpos celestes em geral? E suas atmosferas? Somos realmente filhos das estrelas? Questionamentos frequentes nas mentes de nossos jovens.

O conteúdo pedagógico digital que se propõe neste trabalho, representado pelo Galaxy Escape pretende esclarecer os conceitos de velocidade de escape de um planeta, afinal é tema bastante discutido na atualidade tanto pela NASA quanto pela Tesla que pretende lançar viagens espaciais para Marte.

Por consequência do tema e pelo crescente interesse por parte de crianças e jovens em relação ao espaço e a astronomia, o OA tem como público-alvo alunos da educação básica na disciplina de Física.

## 2. Desenvolvimento

Adotou-se como metodologia de desenvolvimentos de objeto de aprendizagem (OA) as fases propostas por Sales (2012) (Figura 1).



Figura 1. Metodologia de desenvolvimento de AO

Fonte: Sales (2012)

Este trabalho apresenta a Fase 1 da proposta de Sales (2012), em que se concebeu o OA e criaram-se os roteiros de tela.

De início, é realizada uma reflexão de como o aluno irá interagir com o Objeto de Aprendizagem planejado, e sua relação com o cotidiano, sem escapar dos conceitos abordados do OA.

A relação entre o cotidiano e os temas abordados no OA pode resguardar a interação ambicionada pelo professor, justamente por estes fatores construir o OA possuindo estas características potencializa sua interação [Santos 2017].

O objetivo, o tema que o OA deseja explorar, a metodologia, e os elementos a serem tratados dentro do objeto são elaborados nesta concepção.

Posteriormente com a ideia finalizada, inicia-se a etapa de concepção do storyboard, onde os responsáveis pela criação da interface de usuário criam e concebem as telas do OA, esta etapa interage com o design pedagógico na fase de criação. Nesta fase as ideias ganham contornos baseados no que fora proposto inicialmente.

O objeto de Aprendizagem Galaxy Escape está sendo desenvolvido utilizando o software Cocos Creator que utiliza um framework open-source e permite publicação em HTML5, Android e IOS.

Na fase inicial foi utilizado o software Animate CC, que possui ferramentas para criar animações, gráficos vetorizados, scripts e permite um aumento considerável na eficiência de criação de protótipos e, por fim, possibilitando o desenvolvimento ágil do aplicativo final, porém foi preterido em favor do Cocos Creator devido ao fato de não possuir suporte a Android e IOS.

Devido ao fato de ter sido desenvolvido em HTML5 e Android a linguagem de programação Javascript é obrigatória para o desenvolvimento do OA.

Para gerenciamento de projeto está sendo utilizado o Trello.

Para controle de versão e colaboração da equipe foi escolhido o GitHub.

Para conceitualização e criação de gráficos vetorizados está sendo utilizado o Adobe Illustrator.

Sua validação, por ainda estar em fase de prototipagem, e possuir alguns conceitos, tais como: elementos de games e de mídia que ainda não foram implementadas, deverá ser posteriormente realizada.

### 3. Apresentação do Software

Apresentam-se nesta seção os storyboards do OA. Como está em fase de protótipo as telas estão sujeitas a mudanças, como por exemplo, a adição de mais animações.

#### 3.1 Apresenta-se a tela de abertura (Figura 2)

Título da animação : Tela de Abertura Autor : Thomas Greggh de Brito	Tela 1
Texto: Iniciar Jogo Créditos Ajustes	

Figura 2. Tela 1 Tela de Abertura

Fonte: Próprio autor

Explicação sobre a Ação: O aluno ao clicar no botão “Iniciar Jogo” que está no centro da tela abre uma outra tela dentro de um planeta com um foguete na base de lançamento. O aluno ao clicar no botão “Créditos” será mostrado informações sobre os

desenvolvedores do OA e ao clicar em Ajustes poderá habilitar o modo de acessibilidade e ajustar os sons do App.

A seguir a tela de créditos com informações sobre a equipe de desenvolvimento.

### 3.2 Tela de Créditos (Figura 3)

<p>Título da animação: Tela de Créditos Autor: Thomas Gregh de Brito</p>	<p>Tela 2</p>
<p>Texto: X</p>	

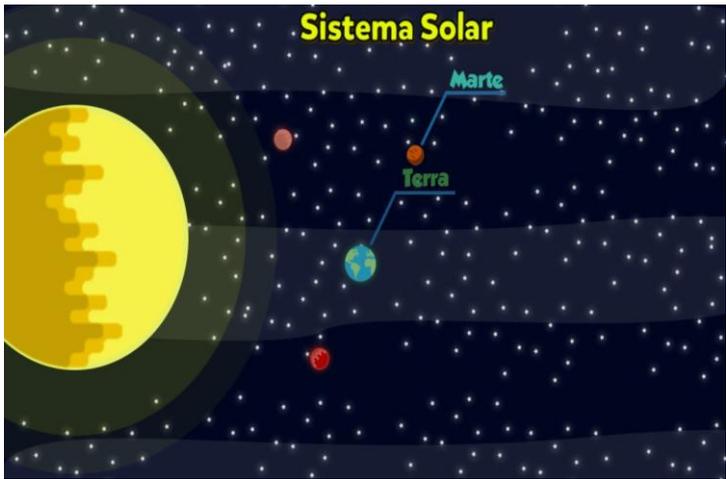
**Figura 3. Tela 2 Tela de Créditos**

**Fonte: Próprio autor**

Explicação sobre a Ação:

- O aluno ao clicar no botão “X” que fica no canto inferior direito o aluno fechará a aba de créditos (Tela 1).
- Após isso ao clicar no botão “Iniciar Jogo” (Tela 1) mostra-se a tela de planetas.

### 3.3 Tela de Planetas (Figura 4)

<p>Título da Animação: Tela de Planetas</p> <p>Autor: Thomas Gregh de Brito</p>	<p>Tela 3</p>
<p>Texto: Terra Marte</p>	

**Figura 4. Tela 3 Tela de Seleção de Planetas**

**Fonte: Próprio autor**

Explicação sobre a Ação:

- Terra : Irá para a Tela de Lançamento do Planeta Terra
- Marte : Irá para a Tela de Lançamento do Planeta Marte

### 3.4 Tela de Lançamento (Figura 5)

<p>Título da Animação: Tela de Simulação</p> <p>Autor: Thomas Gregh de Brito</p>	<p>Tela 4</p>
--	---------------

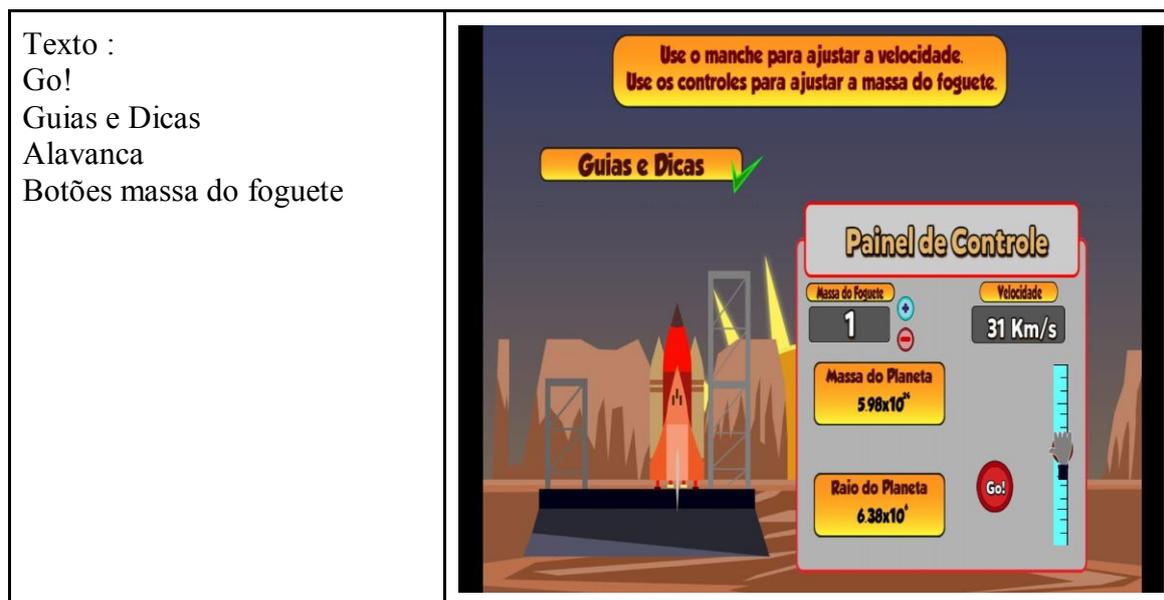


Figura 5. Tela 4 Tela de Simulação

Fonte: Próprio autor

Explicação sobre a Ação:

- Go! : O foguete é lançado
- Guias e Dicas: Fornece instruções para o aluno sobre o significado dos botões e fornece informações adicionais sobre a Atividade e os controles, além de guias para o aluno e professor e materiais de suporte.
- Alavanca: Permite ao Aluno escolher a Velocidade do Foguete.
- Botões de massa do foguete: Aumentam ou Diminuem a massa do foguete agindo como um multiplicador.

E por fim a tela de resultados.

### 3.5 Tela de Resultados (Figura 6)

<p>Título da Animação: Tela de Resultado</p>	<p>Tela 5</p>
<p>Autor: Thomas Gregh de Brito</p> <p>Texto: Voltar.</p>	

**Figura 6. Tela 5 Tela de Resultado**

**Fonte: Próprio autor**

Explicação sobre a Ação:

Nesta tela se o Aluno usou combustível demais se inserir uma velocidade muito acima da velocidade de escape da atmosfera o OA retornará uma mensagem alertando-o sobre isso e exibirá a animação do foguete saindo da atmosfera.

Para Cada Planeta haverá uma tela com feedback para:

- Caso a velocidade do foguete for inferior a de escape e maior que a de órbita será exibida uma animação do foguete orbitando o planeta.
- Caso o Aluno tenha inserido uma velocidade acima porém próxima a de escape será exibido uma mensagem de parabenização e a animação do foguete saindo da atmosfera: “Parabéns, seu lançamento foi um sucesso!”.

Caso a velocidade não seja nem a de escape, nem a de órbita surge a mensagem:

- “Relançar foguete! Velocidade muito baixa o Foguete retornará à Base de lançamento”.

O OA está sob licença do tipo Creative Commons CC BY 4.0 e poderá ser aplicado em sala de aula através de projetores, smartphones e PC's.

#### **4. Considerações finais**

O software facilitará a compreensão por parte do aluno sobre os fenômenos relacionados ao lançamento de foguetes e velocidade de escape, por se tratar de um OA gamificado permite uma aprendizagem significativa dos conceitos abordados ao mesmo tempo que auxilia o professor a construir um espaço motivador dentro da sala de aula.

Para tanto, é necessária a criação de roteiros de atividades para que o aluno possa explorar o OA de forma individual ou em grupo fazendo valer uma aprendizagem colaborativa.

Por fim, espera-se que este OA contribua para auxiliar os professores no ensino de Física e que isto possa despertar nos alunos o crescente interesse pela Física, como também que compreendam melhor os fenômenos no seu entorno, e assim, possam relacionar teoria e prática.

Destaca-se para trabalhos futuros a atualização constante do OA, sua validação, captação e monitoramento das informações fornecidas pelos usuários para criação de um banco de dados para pesquisa.

#### **5. Referências**

- Brasil (2002). Secretaria da Educação Média e Tecnológica. PCN+: Ensino Médio orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais. Brasília: MEC.
- Sales, G. L. (2012). Como Fazer um OA? Uma metodologia para desenvolver Objetos de Aprendizagem. Disponível em: <https://goo.gl/H6P5Se> Acesso em: 25 jun. 2018.
- Santos, R. L. dos. (2017). Aplicação de uma metodologia envolvendo mudanças conceituais no ensino de Física moderna e contemporânea. 2017. Dissertação (Pós-Graduado em Ensino de Ciências e Matemática). – Instituto Federal do Ceará. Fortaleza/Ceará.