



## ORIENTAÇÕES PEDAGÓGICAS

## Realização



Comunidades  
Virtuais



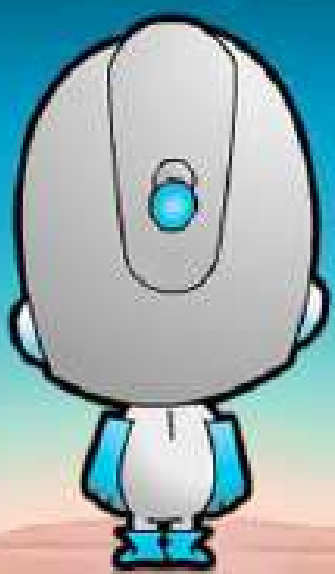
**UNEB**  
UNIVERSIDADE DO  
ESTADO DA BAHIA

## Financiamento





# DOM



# UNIVERSIDADE DO ESTADO DA BAHIA

**José Bites de Carvalho**

Reitor

**Carla Liane Nascimento dos**

**Santos**

Vice Reitora

**Maria Aparecida Porto Silva**

Chefe de Gabinete

**Eduardo Lessa Guimarães**

Procuradoria Jurídica (PROJUR)

**Marcus de Almeida Gomes**

Pró-Reitor de Ensino de  
Graduação (PROGRAD)

**Atson Carlos Souza Fernandes**

Pró-Reitoria de Ensino de  
Graduação (PPG)

**Marta Valéria Almeida Santana**

de Andrade

Pró-Reitora de Extensão (PROEX)

**Ubiratan Azevedo de Menezes**

Pró-Reitoria de Assistência  
Estudantil (PRAES)

**Marta Rosa Farias de Almeida**

**Miranda**

Pró-Reitoria de Planejamento  
(PROPLAN)

**Jairo Luiz Oliveira de Sá**

Pró-Reitoria de Administração  
(PROAD)

**Marcelo Duarte Dantas de Ávila**

Pró-Reitoria de Gestão e  
Desenvolvimento de Pessoas  
(PGDP)

**Benjamin Ramos Filho**

Unidade de Desenvolvimento  
Organizacional (UDO)

**Monsenhor Raimundo dos Anjos**

Ouvidoria

**Luzinete Gama de Oliveira**

**José Ricardo Moreno Pinho**  
**Ivan Luiz Novaes**

**Gildeci de Oliveira Leite**


Assessores Especiais

**Valdério Santos**

Diretor do Departamento de  
Educação

**Elizeu Clementino Souza**

Coordenador do Programa de  
Pós-graduação em Educação e  
Contemporaneidade



## COMUNIDADES VIRTUAIS

### Equipe de Desenvolvimento

**Lynn Alves**

Coordenação Geral

**Filipe Pereira**

Game Design e Produção

**Gustavo Erick de Andrade**

Roteiro

**Danilo Dias**

Direção de Arte, Design Gráfico e Roteiro

**André Laws**

**Danilo Dias**

**Maurício Juliano**

**Rafaella Moraes**

**Windson Fonseca**

Arte e Design Gráfico

**Pedro Costa**

**Lucas Lisboa dos Santos**

Programação

**Aldemar Macedo Junior**

Trilhas e Efeitos Sonoros

**William Santos**

Consultoria de Conteúdos Matemáticos

# Sumário

## Apresentação

1. Matemática e Estrelas: o projeto de D.O.M
2. Ensinar e Divertir: a proposta pedagógica de D.O.M
  - 2.1 - A Matemática em um universo gamificado
  - 2.2 - O D.O.M e as funções quadráticas
  - 2.3 - Os conceitos matemáticos trabalhados no gameplay
    - Possíveis questionamentos
    - Os minigames e as parábolas de função quadrática
3. A experiência do D.O.M
  - 3.1 - O início - controles principais
  - 3.2 - A tela inicial do jogo
  - 3.3 - Os objetivos, os bônus e a sobrevivência em D.O.M
4. Uma história intergaláctica: A narrativa de D.O.M
  - 4.1 - Entre dúvidas e escolhas
  - 4.2 - Uma narrativa intergaláctica
5. Glossário Sci-fi: Entenda o universo ficcional do game



# Matemática e Estrelas

## 1. O projeto D.O.M

O interesse do homem pelos corpos celestes e seus movimentos vem desde os tempos mais longínquos. Por volta de 100 d.C, o astrônomo Ptolomeu declarou a Terra como o elemento central, condicionando o movimento dos outros corpos celestes em torno dela. Muitos anos depois, no Século XVI, o matemático Nicolau Copérnico introduziu uma nova concepção, apontando a Terra como um planeta comum, que assim como os demais, orbitava ao redor do Sol, o então centro do universo. Meio século depois, o matemático alemão Johannes Kepler consegue reproduzir uma imagem de simulação do sistema solar, comprovando cientificamente o que foi levantado por Copérnico.

Todas as perspectivas acima descritas revelam a importância da Matemática na busca por criar modelos e regras que nos fazem compreender os diversos fenômenos no sistema solar, assim como também os fenômenos que ocorrem no planeta Terra. Inspirado nesse potencial da Matemática enquanto disciplina, deesenvolvemos o jogo digital D.O.M. (Dispositivo Oral Móvel), um game do gênero plataforma voltado para o ensino de funções quadráticas no 1º ano do Ensino Médio.

Com forte influência de ficção científica, a história do jogo se passa no ano de 2154, quando uma família que viaja de férias pelo espaço tem sua nave atingida por um meteoro. Após cair em um planeta selvagem e desconhecido, o único membro da tripulação que se mantém consciente é uma criança chamada G.U.I, que precisa correr contra o tempo para recuperar as peças da nave e salvar seus pais.

O game conta com um total de 4 fases (nave, deserto, floresta e caverna) que convidam o jogador a explorar um mundo contemplativo e administrar informações que envolvem distintas áreas do conhecimento, principalmente a Matemática, através dos conceitos relativos a funções quadráticas que estarão presentes nos desafios do jogo.





# Ensinar e Divertir

## 2. A proposta pedagógica de D.O.M

### 2.1 - A Matemática em um universo gamificado

Nas últimas décadas, a Educação Matemática tem buscado criar campos de pesquisa no intuito de discutir e criar metodologias e práticas inovadoras que propiciem um despertar dos alunos para o desejo de aprender a disciplina.

Os jogos e recreações têm sido grandes responsáveis pela mudança na concepção de ensino e aprendizado da Matemática. Os jogos podem mediar a aprendizagem de conceitos e regras em um ambiente lúdico, quebrando diversos paradigmas e estereótipos existentes no ensino da Matemática.

### 2.2 - O D.O.M e as funções quadráticas

As funções quadráticas podem ajudar a explicar e modelar diversos fenômenos do dia a dia, da natureza ou de outras ciências e áreas do conhecimento. Trata-se de uma parte da Matemática que tem sido considerada central para o desenvolvimento do aluno.

Apesar dessa importância, principalmente no que diz respeito as funções quadráticas, os alunos defrontam-se com a dificuldade de compreender os diversos aspectos relativos a leitura e a interpretação dos gráficos das funções do segundo grau, mesmo porque muitos dos livros didáticos existentes não abordam com certa prioridade esse aspecto.

No intuito de possibilitar um melhor contato com as funções além dos livros didáticos e contando com as potencialidades dos jogos em sua versão digital, o game D.O.M. tem por objetivo ser um jogo voltado para o ensino e aprendizagem das funções quadráticas no Ensino Médio.

### 2.3 - Os conceitos matemáticos trabalhados no gameplay

Seguindo as Orientações Curriculares de Matemática para o Ensino Médio, é necessário que:

O estudo da função quadrática possa ser motivado via problemas de aplicação, [...]. O estudo dessa função - posição do gráfico, coordenadas do ponto de máximo/mínimo, zeros da função - deve ser realizado de forma que o aluno consiga estabelecer as relações entre o “aspecto” do gráfico e os coeficientes de sua expressão algébrica, evitando-se a memorização de regras. [...] a identificação do gráfico da função quadrática com a curva parábola, entendida esta como o lugar geométrico dos pontos do plano que são eqüidistantes de um ponto fixo (o foco) e de uma reta (a diretriz). (BRASIL, 2006, p.73)

Considerando tais orientações, o jogo D.O.M. busca atender a necessidade no que diz respeito a fazer com que os alunos estabeleçam as relações entre o “aspecto” do gráfico e os coeficientes de sua expressão algébrica. Desta forma o jogo trabalhará:

1) Correlação entre os coeficientes A, B e C e a posição do gráfico no plano cartesiano.

- Coeficiente A - determina se a parábola tem concavidade voltada para cima ou para baixo.

- Coeficiente B - há uma relação entre o coeficiente b e o lado onde o vértice da parábola está. Se os sinais dos coeficientes A e B forem iguais o vértice da parábola estará no lado esquerdo do eixo y. Se os sinais dos coeficientes A e B forem diferentes o vértice da parábola estará no lado direito do eixo y.

• Coeficiente C – é o ponto onde a parábola corta o eixo y. Verifica-se que o valor do coeficiente c na lei de formação da função corresponde ao valor do eixo y onde a parábola o intersecta.

2) Correlação entre os coeficiente e o formato do gráfico no plano cartesiano.

• Coeficiente A – quanto maior o valor absoluto deste coeficiente, maior será a taxa de variação  $a = \frac{\Delta y}{\Delta x}$ , a partir do vértice da parábola.

• Coeficiente B – determina o posicionamento do vértice da parábola considerando o eixo y do plano cartesiano. Alterando os valores do coeficiente B, a parábola contorna o centro do plano cartesiano.

• Coeficiente C – determina a altura da parábola com relação ao eixo x.

Durante o jogo, esses coeficientes são trabalhados a partir da mecânica do D.O.M., uma espécie de capacete capaz de produzir parábolas. Esse dispositivo será utilizado pelo jogador para resolver os inúmeros desafios do jogo.



## A Experiencia do D.O.M

3. O que é um jogo plataforma? Os games do gênero plataforma envolvem o controle do personagem através de pulos em bases sólidas e obstáculos, a exemplo de ameaças no cenário e inimigos. O jogador conduz o personagem evitando a queda em lugares indesejados ou a perda de itens necessários. Trata-se de um subgênero de ação que foca nas habilidades de reflexo e na velocidade do jogador. É, possivelmente, o gênero mais famoso e mais popular entre os jogadores.

No caso do D.O.M, além das mecânicas comuns aos jogos de plataforma, alguns quebra-cabeças são apresentados, mesclando as habilidades de destreza com as de raciocínio lógico dedutivo. Nesses puzzles, onde o jogador irá utilizar o D.O.M para criar parábolas, o conteúdo de função quadrática será trabalhado.

### 3.1 - O início - controles principais.

O jogador deve utilizar as setas direcionais do mouse para controlar o movimento do personagem.

A barra de espaço serve para pular.

A letra "X" aciona a mecânica do DOM.

Os botões "ENTER" e "ESC" servem para pausar o jogo.

### 3.2 – A tela inicial do jogo.

Inspirado nos jogos plataforma clássicos, o D.O.M não possui lógica de save, ou seja, para concluir a aventura é necessário jogar de forma ininterrupta.

### 3.3 – Os objetivos, os bônus e a sobrevivência em D.O.M

O objetivo principal do jogador é coletar as peças chamadas de Hexasseract, elementos que irão reativar o funcionamento da nave.

Além disso, ele poderá coletar misteriosos artefatos que revelam um pouco da história daquele planeta estranho!





# Uma História Intergaláctica

## 4. A narrativa de D.O.M


### 4.1 - Entre dúvidas e escolhas.

Como contar uma história que se passa em décadas no futuro e ao mesmo tempo criar elementos de identificação com públicos que poderiam não ter tanto conhecimento sobre narrativas de ficção científica? Essa pergunta permeou os primeiros momentos do desenvolvimento do roteiro de D.O.M durante todo o início de sua pré-produção, envolvendo ainda um extenso trabalho de pesquisa de referências através de filmes, seriados, quadrinhos e, obviamente, outros jogos digitais cuja temática apresentava informações, diretas ou não, sobre universos sci-fi, realidade fantástica e tudo aquilo que pudesse ser possível em uma narrativa intergaláctica.

E na tentativa de responder a pergunta, o primeiro caminho a ser trilhado foi a definição de um protagonista, do personagem que iria mover a ação do jogo, em busca de algo, para si ou para alguém. Criou-se então G.U.I., um garoto na faixa dos 10 anos de idade cuja característica principal é a sua condição de não poder se expressar através da fala. Para momentos em que G.U.I precisar de ajuda, momentos de perigo onde não haverá a presença de seus pais, existe D.O.M, uma inteligência artificial criada pelo pai de Gui, Dr. Aaron, e que funciona não apenas como um suporte de comunicação para o garoto como também como um sistema de defesa e ataque, através dos hologramas projetados a partir de uma lente.

Outra questão que geralmente acomete uma equipe de desenvolvimento está relacionada às possíveis identificações que a história de D.O.M pudesse evidenciar





ao jogador durante a fruição do jogo. No caso do roteiro de D.O.M, a intenção foi trazer elementos narratológicos baseados em referências que auxiliassem não apenas na criação da narrativa, mas que também pudessem elencar caminhos para o discurso final que o game se propõe a transmitir. A palavra “discurso”, no caso da narrativa de D.O.M, deverá ser entendida, em regras gerais, como a mensagem final da história, uma possível “moral da história”, como acontece nas fábulas.

A fim de auxiliar a construção dessa mensagem, o roteiro foi planejado e desenvolvido através de algumas referências extraídas de diferentes mídias e que subsidiaram a reflexão sobre possíveis escolhas narrativas que contribuíram com o design artístico e o game design do jogo.

A referência do livro “O pequeno Príncipe”, contribuiu com a certeza de que em um ambiente de solidão é possível agir e conquistar algo. O filme estadunidense “Explorers” (1985) traz a história sobre adolescentes que enveredam uma missão no espaço, temática próxima ao jogo. Na área de games, a referência de LIMBO foi importante para perceber a determinação de uma criança protagonista, assim como em BASTION, que nos apresenta as peripécias do jovem protagonista em um universo fantástico. Em relação a televisão, a série STAR TREK (1966-1969) contribuiu com inspirações sobre construção de mundos interplanetários e seus diferentes habitantes.

#### 4.2 – Uma narrativa intergaláctica


O ano é de 2.154. A Via Láctea é um território totalmente explorado pelos humanos, e com a colonização de diversos planetas, muitos deles se tornaram pólos turísticos, gigantes resorts onde os humanos costumam viajar em suas férias.

Após anos sem tirar férias com sua família, Dr. Aaron organiza uma breve viagem, alugando uma moderna espaçonave, a Copernicus, que em seu interior possui a sala de criogenia, cuja tecnologia foi criada para suportar viagens intergalácticas de longa duração. Logo após a saída da área espacial da Terra, Dr. Aaron e Dr<sup>a</sup> Mayanna entram em suas cápsulas, deixando G.U.I na ponte de comando, fazendo o que ele mais gosta: observar as estrelas.

De repente, um forte solavanco. A Copernicus fica instável no espaço, como se estivesse à deriva, até que entra em contato com a atmosfera de um pequeno planeta azulado. A inteligência artificial da nave consegue realizar um pouso forçado em uma grande região arenosa, com muitas pedras. A nave derrapa até ficar na beira de um gigantesco precipício.

G.U.I está desacordado, no chão da ponte de comando, mas assim que recobra a consciência, corre para descobrir o que aconteceu com seus pais. A nave está avariada e G.U.I enfrenta diversos desafios e, ao chegar na sala de Criogenia, ele percebe que eles estão bem, mas a energia das câmaras irá durar mais alguns dias.

Por recomendação de seu pai, G.U.I sabe que em caso de acontecer algo imprevisto, ele deve procurar por D.O.M, uma inteligência artificial projetada para auxiliar G.U.I no que for preciso.



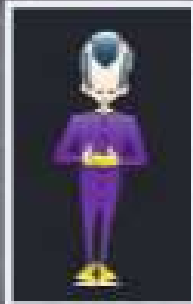
D.O.M está do outro lado da nave e G.U.I enfrenta outros desafios para encontrá-lo. Assim que D.O.M é acionado, G.U.I descobre que, durante a queda, a espaçonave perdeu o Hexasseract, que se dividiu em 3 partes, cada uma delas perdida em um canto deste planeta estranho.

G.U.I inicia sua jornada, em busca das 3 peças perdidas do Hexasseract, e em cada um dos diferentes e perigosos ambientes daquele planeta, ele vai enfrentar seres hostis e traiçoeiros.



## Glossário Sci-fi

### 5. Entenda o universo ficcional do game.



#### AARON ANDIAS

Compreensivo, às vezes severo, o Dr<sup>o</sup> Aaron é um dos mais renomados cientistas em nanotecnologia e é o pai de G.U.I. Ele ama o seu filho e se preocupa com o fato do mesmo ser um pouco impulsivo.

#### ARANHAS PEDRA

Seres do gênero insectóide, que habitam o complexo de túneis subterrâneos chamado Caverna dos Últimos, no planeta FOX2880. São animais traiçoeiros, que se assemelham a pedras quando estão paradas, esperando para atacar suas vítimas.



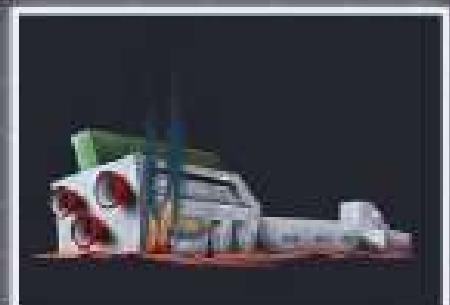
#### BORBOLETA DE FERRÃO

Seres do gênero insectóide, carnívoros, com grandes dentes pontiagudos e com asas com pequenas veias expostas. A Borboleta de ferrão habita as gigantescas florestas de FOX2880 e ataca suas presas com um ferrão poderoso que fica escondido em seu corpo.



#### COPERNICUS

Espaçonave de classe Alfa, adaptada para viagens de turismo intergalácticas. É uma grande espaçonave, possuindo dois grandes motores de plasma com fusão fria, um requisito necessário para viagens intergalácticas de longa duração.





### CÂMARAS DE CRIOGENIA

Compartimentos utilizados para preservação, através de baixíssimas temperaturas, de corpos humanos com vida em viagens interplanetárias de longa duração.

### CAVERNA DOS ÚLTIMOS

A caverna é, na verdade, um grande emaranhado de túneis, muito deles sem saída. É um lugar hostil, úmido e imprevisível uma vez que as ameaças podem vir do ar, através dos terríveis Kamilumes e da terra, através das Aranha-Pedra.

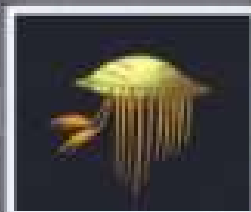


### CIBERCORTEX

São dispositivos eletrônicos criados para estabelecer conexão energética entre o cérebro protético de um sintozóide e os demais membros e órgãos de seu corpo.

### COGUMELO MEDUSA

Pertencente a fauna do planeta FOX2880, esta planta carnívora do tamanho de um cachorro da Terra, possui longos tentáculos que ficam escondidos no terreno onde estiver e surgem quando precisa atacar e matar suas vítimas por asfixia.





### D.O.M

Uma inteligência artificial (I.A), que funciona quando acoplada ao cibercortex de G.U.I. Equipado com softwares militares de reconhecimento tático e equilíbrio de riscos, D.O.M auxilia G.U.I em diversas ações, aconselhando, além de projetar hologramas que permitem defesa, ataque e transporte.



### DESERTO VERMELHO

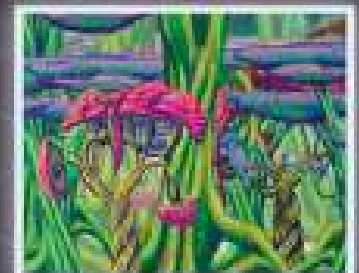
Ambiente com altas diferenças de temperatura, oscilando entre a noite e o dia, uma extensa paisagem dominada por uma areia de tom avermelhado e algumas montanhas de pedra.

É o lar dos Limaregs e dos Morcegos do Sol.



### FLORESTAS DO LESTE

As florestas do Leste é um conjunto de florestas que ocupam boa parte do planeta FOX2880 e é dominado por árvores que podem chegar até 50 metros de altura. É o lar de seres como o Cogumelo-medusa e a Borboleta de Ferrão.



### FOX 2880

Gigantesco organismo vivo cuja forma se assemelha a de um planeta e viaja, de maneira solitária, por todo o espaço em busca de alimento. A sua fonte de energia principal são os metais utilizados nas carcaças de espaçonaves.





### G.U.I



Um garoto pré-adolescente, sintozóide, criado pelos cientistas Dr. Aaron Dias e Dr<sup>a</sup> Mayanna Dias. Devido a acidente durante o tempo de sua incubação, G.U.I nasce impossibilitado de se comunicar. É impetuoso, carinhoso com seus pais, mas muito introspectivo.

### HEXASSERACT

Dispositivo eletrônico, com um formato que lembra um bastonete e composto por 3 partes que, quando unidas, funcionam como módulo de energia para o perfeito funcionamento da inteligência artificial de uma espaçonave.



### LARISSIA

Lua-resort, localizada há cerca de 80 anos luz da Terra e que, devido a presença em sua atmosfera de uma composição de oxigênio e nitrogênio que deixa seus habitantes mais calmos e felizes.

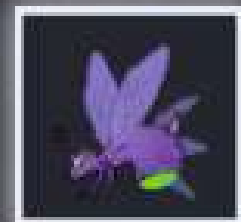
### LIMAREGS



Perigosos organismos que vivem nas profundezas do Deserto Vermelho. Se assemelham com lesmas gigantes, com grandes carapaças orgânicas e muitos resistentes que ficam em seu dorso.

### KAMILUME

Habitantes da Caverna dos Últimos, os Kamilumes pertencem ao gênero insectóide, são alados e atacam suas vítimas com esferas de energias que saem de seus rabos. São cegos e emanam ondas sonoras para se localizarem no ambiente.



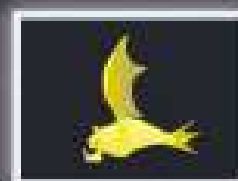


#### MAYANNA ANDIAS

É a mãe de G.U.I e uma das mais conceituadas cientistas, em todo mundo, sobre genética humana. É amorosa e paciente com seu filho.

#### MORCEGO DO SOL

Os MORCEGOS DO SOL são seres alados, mutantes, que habitam o Deserto Vermelho. Os morcegos não enxergam mais durante a noite e sim apenas durante o dia, período no qual caçam suas vítimas.



#### MOTORES DE PLASMA

Os motores de plasma de fusão fria foram criados no início do séc XXII e permitiu o início de viagens de longa duração através do espaço e precisam de um Hexasseract em perfeitas condições para funcionar.

#### SINTOZÓIDE

Sintozóides são robôs com características humanas. São mais avançados que os androides justamente por estarem programados com chips de simulação de emoções humanas.



#### UNITRÓNS

Unitróns são unidades inteligentes que podem se adaptar a diversos ambientes e situações, podendo inclusive atender a segurança de uma casa ou de uma espaçonave.



## Expediente

**Lynn Alves**

Coordenação Geral

**Gustavo Erick de Andrade**

**Filipe Pereira**

Pesquisa de Conteúdo

**Danilo Dias**

Direção de Arte, Design Gráfico e Projeto Gráfico

**André Laws**

**Maurício Juliano**

**Rafaella Moraes**

Arte e Design Gráfico

**Rafaella Moraes**

**Windson Fonseca**

Edição e Diagramação

