

Trabalho A2 | Linguagens de Programação

Kill That Star

Integrantes: Elisa de Oliveira Soares, Gabrielly Esteves Pinheiro Chácara, Luiz Eduardo Bravin, Raphaella Mendes Alves Roma

Professor: Rafael de Pinho André

Nosso trabalho consiste em um jogo criado completamente em linguagem Python que tem como objetivo principal fazer a vida de uma estrela chegar ao fim. As estrelas, assim como os seres humanos, possuem um ciclo de vida. Durante a vida da estrela ocorrem inúmeras fusões em seu interior, e ela morre quando o ferro é fundido, se transformando em uma supernova.

Queríamos um jogo com tema relacionado a espaço sideral e que envolvesse diretamente a fusão de elementos. A ideia principal de funcionamento do jogo veio do Luiz Eduardo e da Raphaella.

Início do jogo:

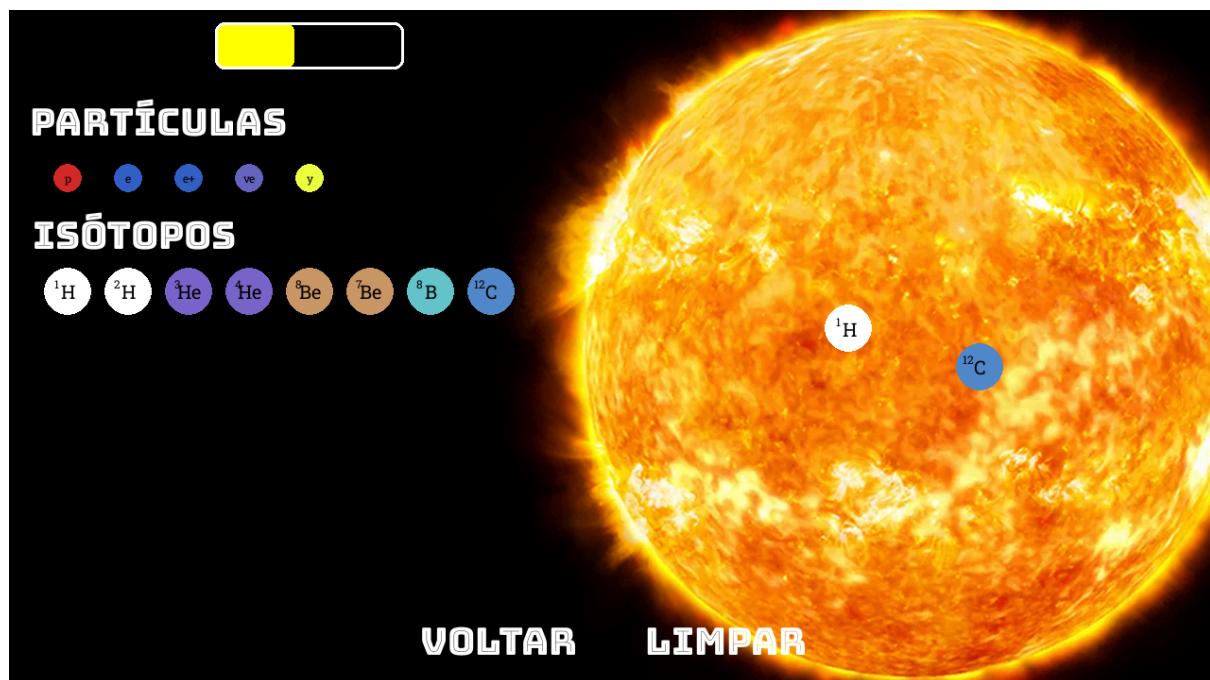
O início do jogo conta com a tela inicial mostrando um vídeo de duas estrelas "dançando" até se colidirem gerando uma explosão interessante de ser assistida ao som de uma música que leva o jogador a ter uma experiência imersiva mesmo antes de iniciar o jogo.



Esta tela foi nosso ponto inicial do processo de produzir o jogo, escolhendo vídeos, fontes e sons para o mesmo, sendo nossa primeira dificuldade sincronizar o vídeo com a música. Além disso, criamos todos os botões que achamos necessários para uma jogabilidade intuitiva do jogo. São eles:

- **JOGAR:** Inicia a Fase 1 do jogo;
- **HISTÓRIA:** Exibe um texto que explica um pouco sobre a fusão dos elementos dentro do núcleo da estrela;
- **TABELA PERIÓDICA:** Mostra toda a tabela periódica dos elementos até então descobertos no jogo;
- **CONQUISTAS:** Abre a tela de conquistas do jogo;
- **EXIT:** Fecha o jogo.

Após isso, começamos a montar o espaço principal do jogo, o Núcleo, lugar onde serão feitas todas as fusões químicas do jogo. Os elementos e partículas foram feitos com funções de desenho da própria biblioteca pygame.



A tela é dividida em duas partes, uma com as partículas e os isótopos e a outra com uma estrela onde despejamos cada bolinha para fundi-las.

O jogador deve combinar isótopos e partículas até conseguir criar o Fe-56 e precisa além disso conseguir completar a barra de energia para ser o suficiente de explodir a estrela

Criamos também pop-ups para cada novo isótopo descoberto com uma breve descrição do mesmo.



Aqui, nossa maior dificuldade foi fazer as funções recursivas que fazem os isótopos radioativos decaírem.

O botão HISTÓRIA permite ao jogador ter um contexto inicial do que se trata o jogo. Ao clicar nele o seguinte texto aparece:

“Bem vindo à primeira fase!

As estrelas assim como os seres vivos possuem um ciclo de vida muito interessante. Elas surgem nas nebulosas, que são nuvens de poeira e de gases. Por influência da força gravitacional as nebulosas começam a se contrair elevando a temperatura. Quando a temperatura aumenta é criado um ambiente propício à fusões nucleares entre átomos de hidrogênio, liberando energia. Esse processo marca o início da vida de uma estrela. No núcleo de uma estrela vários átomos passam a se fundir gerando diferentes tipos de elementos e seus isótopos. A partir das fusões de hidrogênio temos o surgimento do Hélio cuja fusão dá origem ao Lítio e assim por diante, gerando elementos cada vez mais pesados. A morte de uma estrela ocorre quando todo combustível já tiver sido queimado. No caso das estrelas massivas, dessa queima são originados elementos mais pesados e esse processo só termina quando passa a produzir ferro, processo que consome uma grande quantidade de energia. Em consequência disso, a estrela retrai devido à gravidade e, logo em seguida, se expande em forma de uma explosão conhecida como supernova, dando origem a uma estrela de nêutrons ou a um buraco negro. Nesta fase a sua missão é ser o responsável pelas fusões nucleares no interior de uma estrela massiva, gerando todos os isótopos envolvidos no processo até a explosão da estrela em uma supernova. Para isso, descubra o Ferro-56 e atinja a energia necessária para fundi-lo!”

A tabela periódica pode ser acessada a qualquer momento do jogo e aparecerá todos os elementos descobertos pelo jogador, sendo possível ver detalhes sobre cada um dos elementos e observar os isótopos já descobertos.

Adicionamos ao jogo algumas conquistas que estimulem o jogador a completar a tabela periódica separando os elementos em conjuntos.

CONQUISTAS

0/7	0/6	0/6	0/38
0/14	0/30	0/6	0/10

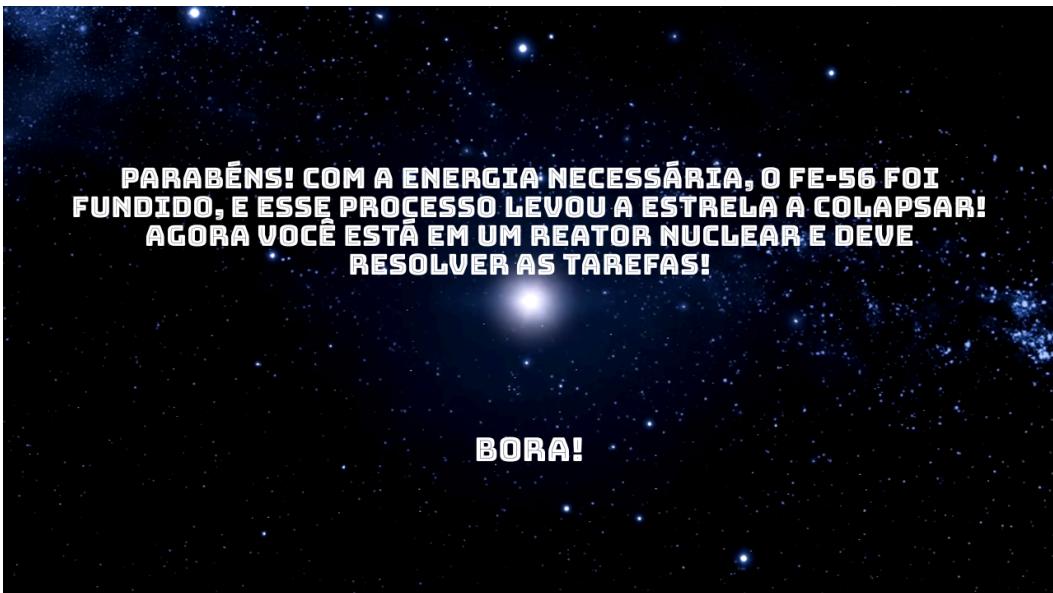
VOLTAR

CONQUISTAS

Gases Nobres	Metais Alcalinos	Metais Alcalino-Terrosos	Metais de Transição Externa
Metais Pós-Transição	Metais de Transição Interna	Semimetais	Ametais

VOLTAR

Início da fase 2:



Ao conseguir explodir a estrela, o jogo sofre algumas alterações, como, logo de cara, na tela inicial muda para um vídeo criado por inteligência artificial representando reatores nucleares, dando a entender que a nova fase do jogo ocorre perto dos tempos atuais com os humanos dominando cada vez mais a química e a física.



O texto contém agora uma nova mensagem para a fase 2 que diz o seguinte:

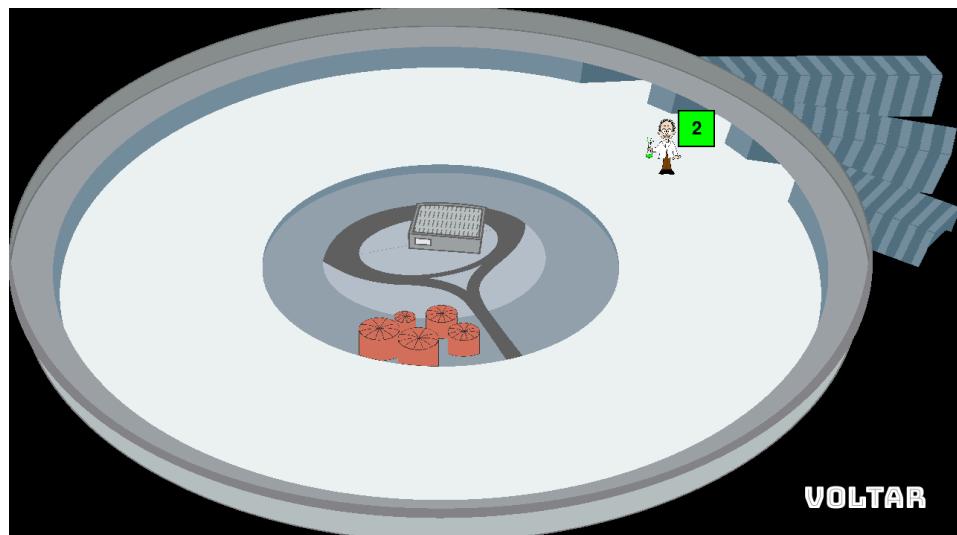
“Bem vindo à segunda fase!

Ao provocar a supernova você liberou vários elementos novos!

Vimos vários elementos cuja síntese ocorre naturalmente durante a vida de uma estrela e em uma explosão de supernova. Porém sabemos que existem muitos outros elementos no nosso universo, inclusive elementos cuja síntese é gerada artificialmente pelos seres

humanos. Agora, para liberar as novas partículas você terá que realizar tasks que fazem o reator nuclear e o acelerador de partículas funcionarem, descobrindo os elementos restantes."

A fase 2 inicia dentro de um acelerador de partículas desenhado por Gabrielly com base no acelerador brasileiro Sirius, em Campinas. O jogador controla um cientista que anda pelo mapa e pode entrar em uma das 3 portas existentes.



Na primeira porta você pode jogar um minigame, criado por Raphaella, de montar átomos com as partículas disponíveis e verificar se a sua montagem está correta de acordo com o átomo dado. Neste minigame, a maior dificuldade foi definir onde cada elétron iria ficar, pois na química cada átomo de um elemento tem uma configuração específica de como os elétrons ficam organizados.

A screenshot of a minigame titled "Monte o átomo de Lítio (Li)". It shows a circular orbital path on the left and a lithium atom model on the right. Below are three rows of colored dots (red, grey, blue). Buttons for "Reset" and "Verificar" are at the top right, and "VOLTAR" is at the bottom right.

A segunda porta te permite acessar novamente a Fase 1 e continuar com as fusões no núcleo, a fim de permitir o jogador a desbloquear todos os elementos da tabela e também a conseguir as conquistas do jogo já que o objetivo principal foi cumprido mas ainda há muitas fusões para serem exploradas.

A terceira porta permite ao jogador verificar quais elementos ele ainda tem pendente a descobrir. Esta porta tem a mesma função do botão “TABELA PERIÓDICA” na tela inicial.

Apesar das dificuldades, no fim conseguimos chegar a algo bem próximo da ideia inicial, com algumas mudanças causadas por adaptações necessárias e ideias tidas ao longo da criação.