

# Game Design Document (GDD)

Cidade Solar

Daniel G. Cândido

26/11/2025

## 1. Visão Geral

**Título do jogo:** Cidade Solar

**Gênero:** Exploração em primeira pessoa, simulação leve, puzzle de eficiência energética.

**Plataforma:** Windows (Standalone Build – Unity).

**ODS Seleccionada:** ODS 7 – Energia Limpa e Acessível. O jogo aborda o tema de transição energética urbana, incentivando o uso de fontes renováveis.

**Objetivo do jogador:** Instalar painéis solares e turbinas eólicas espalhados pela cidade para atingir a meta de energia renovável antes do tempo acabar.

## 2. História / Contexto

A cidade enfrenta instabilidade energética e necessita migrar rapidamente para fontes renováveis. O jogador, atuando como engenheiro de transição energética, deve explorar a cidade, localizar pontos de instalação e posicionar equipamentos de energia limpa para estabilizar o sistema.

## 3. Mecânicas de Jogo

### 3.1 Movimento do Jogador

- W A S D – movimento
- Mouse – olhar em volta
- Espaço – pular
- E – instalar equipamento nos pontos disponíveis
- ESC – retornar ao menu

### 3.2 Instalação (Objetos de Ação)

O jogador encontra *InstallPoints* (Solar ou Eólico). Ao pressionar **E**:

- O equipamento correspondente é instanciado.
- A energia total aumenta.
- Pontos são adicionados.
- SFX de instalação é tocado.
- O ponto é desativado após o uso.

### 3.3 Sistema de Energia e Pontuação

A energia total sobe conforme instalações. O HUD exibe:

- Barra de energia
- Pontuação
- Tempo restante

### 3.4 Temporizador

O jogador tem um tempo limitado para completar todas as instalações necessárias:

- Energia  $\geq$  meta  $\rightarrow$  vitória
- Energia  $<$  meta após o tempo  $\rightarrow$  derrota

## 4. Interface (UI / UX)

### 4.1 Menu Principal

- Jogar
- Instruções
- Sair
- Sons de clique e música opcional

### 4.2 Tela de Instruções

Explica:

- Controles

- Objetivo
- Como instalar equipamentos

### 4.3 HUD In-Game

- Energia atual
- Pontuação
- Tempo restante

### 4.4 Tela de Vitória / Derrota

Exibe:

- Mensagem de estado
- Botão de reinício
- Cursor liberado

## 5. Arte, Modelagem e Animação

**Estilo visual:** Low Poly.

### 5.1 Modelos

- SimplePoly City – Low Poly Pack (Unity Asset Store)
- Modelos customizados de painéis solares e turbinas
- Marcadores animados (Sol e Vento)

### 5.2 Animações

- Painel solar inclina automaticamente em direção ao Sol (limite 30°).
- Turbina eólica gira as pás e se orienta ao vento.
- Marcadores rotativos identificam pontos de instalação.

## 6. Áudio

**Elementos sonoros do jogo:**

- Ambiente urbano (loop 2D)

- Clique de botões
- Som de instalação
- Som contínuo da turbina eólica
- Whoosh para efeitos rápidos

## 6.1 Créditos de áudio (Freesound)

Todos sob Creative Commons:

- “Spacey 1UP Power Up” – gameaudio  
<https://freesound.org/s/220173/> (CC BY 3.0)
- “VS Short Whoosh 8” – Vilkas.Sound  
<https://freesound.org/s/460473/> (CC BY 3.0)
- “Button Click 3” – mellau  
<https://freesound.org/s/506052/> (CC BY 4.0)
- “Wind turbine in Lozère 1” – Virgile.Loiseau  
<https://freesound.org/s/751744/> (CC BY 4.0)
- “Calm city ambience 02” – klankbeeld  
<https://freesound.org/s/593833/> (CC BY 4.0)

## 7. Level Design

- Cidade Low Poly dividida em quadras.
- Terrenos com espaços destinados a painéis e turbinas.
- Utilização de matriz 4x5 InstallPoints.
- Espaçamento mínimo entre turbinas para evitar conflito visual.

## 8. Scripts e Sistemas

Principais scripts implementados:

- **InstallPoint.cs** – Lógica de instalação e interação.
- **EnergyManager.cs** – Controle da energia total.
- **SolarPanelVisual.cs** – Inclinação dinâmica dos painéis.
- **WindTurbineVisual.cs** – Animação das pás e alinhamento ao vento.

- **WindManager.cs** – Direção do vento suave e aleatória.
- **UIManager.cs** – Atualização do HUD.
- **MainMenuController.cs** – Navegação com som preservado.
- **SFXPlayer.cs** – Gerenciamento centralizado de efeitos sonoros.

## 9. Fluxo de Jogo

1. Jogador inicia no Menu Principal.
2. Acessa instruções ou começa o jogo.
3. Explora a cidade em primeira pessoa.
4. Instala equipamentos nos pontos marcados.
5. Aumenta energia até atingir 100%.
6. Se o tempo acabar antes da meta, ocorre derrota.
7. Tela de vitória/derrota aparece.
8. Jogador pode reiniciar ou voltar ao menu.

## 10. Entregáveis

- Build final do jogo em Windows.
- Vídeo demonstrativo.
- GDD completo (este documento).
- Repositório GitHub com scripts e projeto: [https://github.com/danielgcandido/cg\\_cidade\\_solar](https://github.com/danielgcandido/cg_cidade_solar)

## 11. Créditos Gerais

**Desenvolvimento:** Daniel G. Cândido

**Engine:** Unity 6 (URP)

**Assets gráficos:** SimplePoly City – Low Poly Pack

**Áudio:** Freesound.org (autores listados acima)