



**FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO – FECAP**  
**BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

GUSTAVO MIRANDA DE SOUZA  
SAID SALES DE SOUSA  
SOFIA BOTECHIA HERNANDES  
VITOR PAES KOLLE  
VICTÓRIA DUARTE VIEIRA AZEVEDO

**TRABALHO SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO DA DISCIPLINA**  
**CÁLCULO I NA PRIMEIRA ENTREGA DO JOGO INVERKAN**

**SÃO PAULO**  
**2025**

**FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO – FECAP**  
**BACHARELADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO**

GUSTAVO MIRANDA DE SOUZA  
SAID SALES DE SOUSA  
SOFIA BOTECHIA HERNANDES  
VITOR PAES KOLLE  
VICTÓRIA DUARTE VIEIRA AZEVEDO

**TRABALHO SOBRE A IMPLEMENTAÇÃO DA DISCIPLINA**  
**CÁLCULO I NA PRIMEIRA ENTREGA DO JOGO INVERKAN**

Trabalho apresentado à Fundação Escola  
de Comércio Álvares Penteado, São  
Paulo, durante o 1º semestre do  
Bacharelado em Ciência da Computação.

Orientador: Prof. Renata Muniz do  
Nascimento

**SÃO PAULO**  
**2025**

## RESUMO

No projeto de jogos digitais do grupo Inverkan estão sendo incorporadas diversas funcionalidades para melhorar a experiência do jogador. Entre estas, com base em conhecimentos matemáticos desenvolvidos na disciplina Cálculo I do primeiro semestre do curso de Ciência da Computação, foi criado um sistema de pontuação personalizado, que recompensa o jogador com base no número de *quests* completadas, estimulando um senso de desafio e competitividade. Além disso, implementou-se um cronômetro para que o jogador tenha controle sobre o tempo dedicado ao jogo, promovendo uma experiência mais consciente e equilibrada.

Palavras-chave: Cálculo I; jogos digitais; funções; pontuação; cronômetro.

## **ABSTRACT**

In the digital games project by the Inverkan group, several features are being incorporated to enhance the player's experience. Among these, drawing on mathematical concepts learned in the Calculus I course during the first semester of the Computer Science program, a custom scoring system was developed. This system rewards players based on the number of quests completed, encouraging a sense of challenge and competitiveness. Additionally, a timer was implemented to give players control over the time spent playing, promoting a more mindful and balanced experience.

Keywords: Calculus I; digital games; functions; scoring; timer.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	4
2. DISCUSSÃO.....	6
2.1 CONTADOR DE PONTOS .....	6
2.2 CRONÔMETRO .....	9
3. CONCLUSÃO.....	12
4. REFERÊNCIAS .....	12

## **1. INTRODUÇÃO**

O presente artigo tem como objetivo expor as funcionalidades relacionadas à disciplina de Cálculo I, aplicada no primeiro semestre do curso de Ciência da Computação, as quais foram implementadas no jogo digital Inverkan a fim de proporcionar uma melhor e mais eficiente jogabilidade ao usuário.

Primordialmente, tem-se que a implementação de um sistema de pontuação nos jogos é uma estratégia amplamente utilizada para cativar e engajar o jogador, incentivando-o a continuar sua jornada e a buscar superar suas próprias marcas. Considerando essa dinâmica, foi decidido criar um sistema de pontuação exclusivo, projetado não apenas para manter o jogador imerso na experiência do jogo, mas também para dar a ideia de um desafio contínuo.

Paralelamente, foi implementado um cronômetro que acompanha o tempo de jogo do usuário, a fim de estabelecer uma relação consciente e equilibrada em relação ao jogo.

### 3. DESENVOLVIMENTO

#### 3.1 CALCULADOR DE PONTOS

Assim, como previamente dito, o grupo Inverkan decidiu desenvolver uma função específica para calcular a quantidade de pontos obtidos pelo jogador com base no número de *quests* realizadas ao longo do jogo.

Tal abordagem visa premiar o empenho e a dedicação do jogador, de modo que, quanto maior o número de *quests* completadas, mais perto o jogador fica do objetivo final (completar a construção da cidade inteligente). Dessa forma, esse sistema não apenas alimenta o espírito competitivo do jogador mas também o incentiva a seguir as ações de conscientização propostas.

A seguir, está o script referente à função descrita, em que, na expressão “*progresso = (questsFeitas + 1) · pontuacaoInicial*”, *questsFeitas* representa as *quests* realizadas pelo jogador, sendo esse valor sempre agregado de 1, fazendo com que a pontuação aumente a cada uso dessa função; *pontuacaoInicial* é um multiplicador que faz com que o valor desperte uma sensação de recompensa ao realizar as *quests*.

```
using UnityEngine;
using TMPro;

public class PontuacaoQuests: MonoBehaviour
{
    public TMP_Text TextoProgresso;
    private int questsFeitas = 0;
    private int pontuacaoInicial = 5;
    private int progresso;

    public void CalcularProgresso()
    {
        questsFeitas++;
        progresso = (questsFeitas + 1) * pontuacaoInicial;
        TextoProgresso.SetText($"{progresso.ToString()}/10") //10 é o total de quests
    }
}
```

### 3.2 CRONÔMETRO

Além disso, visando proporcionar uma experiência de jogo mais equilibrada e consciente, foi implementada uma funcionalidade que permite ao jogador monitorar o tempo real de sua jornada dentro do jogo. O sistema conta com um contador de tempo (cronômetro), o qual registra a duração exata do período jogado, permitindo ao jogador ter total controle sobre o seu tempo de interação com a plataforma.

Com esse recurso, o jogador será capaz de visualizar de forma clara o tempo que está dedicando ao jogo, evitando a sensação de distorção temporal (perda da noção do tempo enquanto se envolve com o jogo). Tal abordagem reflete o compromisso do jogo em proporcionar uma experiência rica e saudável, com o jogador no controle, e reforça a importância de estabelecer limites e balancear atividades digitais com o mundo offline.

A seguir, está o script referente à função descrita, em que a variável *tempoJogo* é o valor do tempo despendido dentro jogo; sendo que a divisão em números inteiros por 60 garante a obtenção dos minutos de jogo e a operação modular subsequente retorna o resto da divisão, ou seja, os segundos isolados.



```

using TMPro;
using UnityEngine;

public class GameTimer : MonoBehaviour
{
    public TextMeshProUGUI textoTimer;
    private float tempoJogo = 0f;
    public bool isGameRunning = false;

    void Update()
    {
        if (isGameRunning)
        {
            tempoJogo += Time.deltaTime;

            // Converte o valor em minutos inteiros
            int minutos = Mathf.FloorToInt(tempoJogo / 60f);

            // Pega o resto da divisão e conta segundos
            int segundos = Mathf.FloorToInt(tempoJogo % 60f);

            // Formatar a contagem de tempo
            textoTimer.text = $"{minutos.ToString()}:{segundos.ToString()}";
        }

        Debug.Log(tempoJogo);
    }
}

```

#### **4. CONCLUSÃO**

Em síntese, até o presente momento, foram utilizadas duas funções relacionadas à disciplina de Cálculo I no desenvolvimento do nosso projeto, que incluem operações matemáticas básicas. Sendo que mais adiante, com o progresso do trabalho, o próximo passo será a implementação de equações mais avançadas, como derivadas e integrais.

Apesar disso, as equações já implementadas são certamente fundamentais para a criação e moldagem de aspectos cruciais no jogo, como a iluminação e o sombreado, que são essenciais para proporcionar uma experiência visual mais realista e uma jogabilidade mais dinâmica.

## 5. REFERÊNCIAS

DEITEL, Paul J.; DEITEL, Harvey M. **C# como programar**. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2018.

FRIEDLI, Sacha. **Cálculo 1**. Versão 1.02. Belo Horizonte: Departamento de Matemática, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Minas Gerais, 2015. Disponível em: <http://www.mat.ufmg.br/~sacha>. Acesso em: 10 mar. 2025.

NYSTROM, Robert. **Game programming patterns**. Genever Benning, 2014.

UNITY TECHNOLOGIES. **Unity user manual 2023 LTS. 2024**. Disponível em: <https://docs.unity3d.com>. Acesso em: 21 mar. 2025.

UNITY TECHNOLOGIES. Scripting básico de C# no Unity – Unity Learn. Unity Learn, [s.d.]. Disponível em: <https://learn.unity.com/project/beginner-gameplay-scripting>. Acesso em: 25 mar. 2025.