

## CHECKPOINT 2: TetriX

Atividade de Integração Curricular III

Iago Lourenço Corrêa, 85528

Matheus Gonçalves, 85546

### 1. Introdução

Sem gráficos refinados, narrativa ou mesmo personagens memoráveis<sup>1</sup>, Tetris é um jogo ainda muito conhecido perpetuando-se por gerações e ainda sendo um dos jogos casuais mais conhecidos entre um público de idade mais avançada<sup>2</sup>.

Com base na popularidade do jogo em mente junto ao interesse na busca de conhecimentos e experiências no desenvolvimento de jogos, além do interesse em manter o jogo vivo, este projeto tem por objetivo o desenvolvimento de uma versão diferenciada do jogo Tetris.

### 2. Objetivo

O presente projeto tem como objetivo desenvolver um jogo que apresente uma boa estabilidade, permitindo uma boa experiência de início ao fim, além de novidades ao modo clássico. Sendo assim, a presença dos modos de aventura e versus também são objetivos deste projeto.

Através da busca para completar tais objetivos é esperado como resultado a apropriação de novos conhecimentos que complementem nossa formação, como por exemplo desenvolvimento de jogos ou inteligência artificial.

### 3. Objetivos alcançados no primeiro *checkpoint*

Para o primeiro intervalo tinha-se os objetivos de estudo e apreensão da linguagem C# e do uso de Unity, algum planejamento visual de como será o jogo e a elaboração do modo de ataque ao tempo.

Conforme apresentado no relatório anterior foi atingido o objetivo de estudo da linguagem C# junto ao uso de Unity através da implementação rápida de um jogo de Pong. Além disso o objetivo de obter algum planejamento visual foi atingido também.

Foram apresentadas diversas ideias diferentes sobre as possíveis estéticas que o jogo final poderia assumir; desde uma temática mais clássica, como aquela vista em jogos mais antigos de Tetris, como algo mais

modernizado com gráficos avançados e efeitos especiais que tornaram-se possíveis através da tecnologia gráfica atual dos computadores e dispositivos móveis.

Assim, foi decidido no final um estilo visual bastante característico dos desenhos animados orientais, conhecidos popularmente no Brasil e em outros países como “anime”. Mais especificamente, buscou-se apresentar uma similaridade a um dos gêneros mais conhecidos em tais animações, denominado como *mahou shoujo* (“garotas mágicas” em português); isso permitiria alcançar um público alvo maior, conquistando o interesse de pessoas pelo jogo.

Além disso, simular tal gênero através do jogo facilita o desenvolvimento das ideias acerca de diversas temáticas do jogo, tanto a criação de um enredo razoavelmente elaborado para o “Modo História” quanto modificações na própria jogabilidade, através de “poderes” e “habilidades” que combinam com a temática gráfica escolhida.

Para o desenvolvimento das artes sugeridas acima, foi sugerida a ideia de contratar os serviços de um ilustrador profissional específico para o projeto, que pudesse realizar tanto a criação

dos gráficos do jogo em si como qualquer arte promocional que fosse necessária para a divulgação do projeto, após a finalização deste.

Por fim, começou-se a desenvolver um modo alfa do jogo TetriX, onde há a queda e controle dos blocos bem como o fechamento de linhas. No entanto, não foi implementada a contagem temporal associada a um aumento de velocidade, e dessa forma o modo de ataque ao tempo não foi completamente implementado.

#### **4. Objetivos alcançados no segundo *checkpoint***

Para o segundo *checkpoint* tinha-se como objetivo finalizar as pendências do checkpoint anterior bem como atender aos objetivos da nova etapa. Dessa forma esperava-se para o presente *checkpoint* a elaboração do modo de aventura, o estudo sobre inteligência artificial e o começo do modo versus.

Como forma de melhor finalizar os objetivos da etapa anterior buscou-se um artista para desenhar artes para as personagens do jogo. Além disso também foi realizada a adaptação da versão alfa para funcionar no celular

através do controle por botões virtuais ou por toque na tela, complementando o modo de ataque ao tempo.

O objetivo de pesquisa sobre inteligência artificial foi realizado e dessa forma, optou-se pelo uso de uma estratégia de inteligência artificial evolucionária. Dessa forma, realizando-se a implementação do algoritmo genético, se deu início a elaboração do modo *versus*.

Finalmente, o modo aventura foi iniciado a nível teórico, junto a uma definição do comportamento de blocos especiais que existiram no jogo proposto. Esses blocos funcionarão tanto no modo aventura como forma de completar os objetivos das fases, como também no modo *versus*, como formas de atrapalhar a inteligência artificial inimiga. Foi definido um poder especial atribuído a cada uma das 7 formas de peça presentes no jogo (S, I, O, Z, T, J e L).

## 5. Metodologia

Buscando o uso de ferramentas ainda não usadas, optou-se pelo uso da IDE Unity em linguagem C#. Além disso ferramentas de edição gráfica também serão utilizadas para o desenho de gráficos para uso no jogo.

A criação de novas imagens se dará de forma paralela ao desenvolvimento do jogo de forma a suprir as necessidades que aparecerem. Tal etapa de desenvolvimento pode ser dividida em quatro momentos principais:

- Estudo sobre Unity/C#
- Desenvolvimento dos modos ataque ao tempo e aventura
- Estudo sobre inteligência artificial
- Desenvolvimento do modo *versus*

Quanto aos modos do jogo, o modo de ataque ao tempo seria o modo clássico onde o objetivo é durar o maior tempo possível, formando linha por linha. O modo aventura apresentará fases únicas, onde o objetivo não será simplesmente completar linhas. Por fim o modo *versus* apresentará como oponente uma IA, onde poderá ser optado por ataque ao inimigo através do uso de blocos especiais ou de disputa de tempo de jogo.

Como diferencial de proposta ao jogo *Tetris* tem-se a presença dos blocos especiais, os quais conforme mencionado anteriormente serão 7, um de acordo com cada tipo de peça típica

do jogo. Os blocos especiais apresentarão diferente funcionamento no modo aventura e *versus* conforme pode ser observado nas listas 1 e 2 em anexo.

A qualquer momento o jogador poderá optar por alternar o jogo para um visual clássico ou padrão, além do controle de dificuldade/velocidade.

## 6. Cronograma

Conforme fora planejado na proposta, para a apresentação final tem-se como objetivo o jogo desenvolvido de forma estável, apresentando um modo de ataque ao tempo, um modo aventura e outro modo *versus*. Devido a não finalização do modo de aventura pode haver o

comprometimento do desenvolvimento completo conforme proposta inicial.

Apresentação da proposta	
1º	Apropriação do uso da Unity e do C#
2º	Planejamento do visual do jogo
3º	Desenvolvimento do modo "ataque ao tempo"
Apresentação de andamento 1	
4º	Desenvolvimento do modo aventura
5º	Estudos e testes sobre funcionamento de IA Começar modo versus
Apresentação de andamento 2	
6º	Desenvolvimento do modo <i>versus</i>
7º	Testes finais e correções
Apresentação final	

## 7. Referências bibliográficas

1. WEISBERGER, M. The Bizarre History of 'Tetris'. Disponível em: <http://www.livescience.com/56481-strange-history-of-tetris.html>. Acesso em: 5 de abr. 2017.
2. SCHUTTER, B. D. Never Too Old to Play: The Appeal of Digital Games to an Older Audience. *Games and Culture*, v. 6, mar. 2011.

## **Anexo 1: Blocos especiais para modo aventura apresentação função de auxílio**

**S:** "Estouro do Relampago"; quando a linha contendo o bloco e completada, todos blocos a uma distancia de 3 espacos dele sao eliminados, fazendo com que aqueles empilhados acima caiam.

**I:** "Tempestade de Neve"; quando a linha contendo o bloco e completada, pelos 10 segundos seguintes, os blocos caem mais lentamente.

**O:** "Retribuicao da Terra"; quando a linha contendo o bloco e completada, a linha imediatamente acima tambem e limpa.

**Z:** "Manipulação Gravitacional"; Quando a linha contendo o bloco e completada, o proximo bloco pode ser manuseado livremente ao longo do campo.

**T:** "Meteoro da Supremacia"; quando a linha contendo o bloco e completada, o próximo bloco que cair e feito de chamas, e destroi todo bloco no trajeto ate alcancar o chão.

**J:** "Pressão Esmagadora"; quando a linha contendo o bloco e completada, todos blocos contendo um espaco vazio abaixo imediatamente "caem", ate colidir com outro bloco ou com o chao.

**L:** "Equilibrio do Juiz dos Mortos"; quando a linha contendo este bloco e completada, o jogador entra em um estado de "julgamento"; as proximas 5 pecas que cairem, para cada linha que for completada com alguma delas, um numero equivalente de linhas extras serao eliminadas a partir do chao ao final do "julgamento".

## **Anexo 2: Blocos especiais para modo *versus* apresentação função de ataque**

**S:** "Velocidade da Luz"; quando a linha contendo o bloco é completada, o próximo bloco do inimigo cai instantaneamente, sem controle do mesmo.

**I:** "Lança Perfurante Gelida"; quando a linha contendo o bloco é completada, uma das linhas verticais do inimigo é congelada, impedindo-os de serem quebrados, por 20 segundos.

**O:** "Muralha de Rochas Ascendentes"; quando a linha contendo o bloco é completada, as três linhas inferiores do inimigo são petrificadas, não podendo ser fechadas por 20 segundos.

**Z:** "Espiral do Buraco Negro"; quando a linha contendo o bloco é completada, as peças do inimigo começam a cair muito mais rapidamente por 10 segundos.

**T:** "Sopro do Dragão"; quando a linha contendo o bloco é destruída, uma linha vertical aleatória do inimigo é destruída, sem conceder pontos, e dificultando o fechamento da mesma.

**L:** "Presença Fantasmagórica"; quando a linha contendo o bloco é destruída, o próximo bloco do inimigo é um retângulo enorme de 4x4, dificultando o fechamento de linhas.

**J:** "Bolhas de Asfixia"; quando a linha contendo o bloco é completada, uma área de 4x4 blocos aleatória nas linhas inferiores é destruída, dificultando o fechamento das linhas.