

# O design de um jogo que expõe uma crítica bem-humorada à carga de trabalhos acadêmicos: TÁ CHOVENDO TP!

Vinicius M. Assunção \*    Thales B. Nascimento †    Flávio R. S. Coutinho ‡    André R. da Cruz §

Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Departamento de Computação, Brasil



Figura 1: Cenas extraídas do jogo TÁ CHOVENDO TP!. Primeira e segunda fases respectivamente.

## RESUMO

Este trabalho apresenta o processo de desenvolvimento do projeto de jogo eletrônico para a Web chamado “TÁ CHOVENDO TP!”, que se enquadra no gênero ação-aventura e faz uma crítica jocosa à excessiva carga de trabalhos práticos aplicada semestralmente aos alunos dos cursos de bacharelado em áreas de computação. O personagem principal, o jovem Caminho deve superar obstáculos físicos e acadêmicos a fim de obter o tão sonhado diploma. Os cenários foram inspirados nos ambientes externos do Campus II do CEFET-MG. São apresentados neste artigo detalhes do projeto, como enredo, personagens, interface e jogabilidade. Para o planejamento e estruturação da engenharia de software do projeto foi aplicado o processo de desenvolvimento iterativo e incremental. O jogo foi implementado com o motor de jogos Unity.

**Palavras-chave:** Design de jogos digitais; Jogos para Web; Jogos de humor; Jogos de ação-aventura.

## 1 INTRODUÇÃO

Um jogo, segundo Huizinga [4], é uma atividade lúdica e voluntária, com regras obrigatórias e livremente consentidas, executada sob limitantes de tempo e espaço, provido de um objetivo final, acompanhado de sentimentos como tensão e alegria, e de uma consciência de ser diferente da “vida cotidiana”. Jogos digitais podem ser considerados manifestações de expressões artísticas, e como tal, são livres para transmitir uma mensagem social ou conotações humorísticas, ao mesmo tempo que oferecem entretenimento ao usuário final.

Este trabalho apresenta o jogo digital de ação-aventura TÁ CHOVENDO TP! para a plataforma Web, acessível em

\*e-mail: [viniciusvmda@gmail.com](mailto:viniciusvmda@gmail.com)

†e-mail: [thalesbacelar@gmail.com](mailto:thalesbacelar@gmail.com)

‡e-mail: [coutinho@decom.cefetmg.br](mailto:coutinho@decom.cefetmg.br)

§e-mail: [andre@decom.cefetmg.br](mailto:andre@decom.cefetmg.br)

<https://viniciusvmda.github.io/tachovendotp/>, que realiza uma crítica bem humorada ao excesso de trabalhos práticos aplicados aos alunos dos cursos superiores da área de computação, particularmente do curso de Engenharia de Computação do CEFET-MG.

Espelhado comicamente no cotidiano dos alunos, TÁ CHOVENDO TP! também se inspirou no trabalho [10], que apresenta resultados de uma pesquisa sobre o estresse entre estudantes de um curso de Engenharia. Segundo os autores, os agentes estressores podem ser benéficos ou maléficos, dependendo da intensidade e duração. Dentre os diversos fatores apresentados, aqueles relacionados com o currículo do curso, que motivou a presente obra, foram a elevada carga horária, alto número de disciplinas, elevado número de provas e trabalhos com prazos apertados e elevado nível de exigência.

## 2 JOGOS RELACIONADOS

Nesta seção são apresentados, em ordem cronológica de publicação, os três títulos que inspiraram a construção do design de TÁ CHOVENDO TP!, que são *Donkey Kong Country 3: Dixie Kong's Double Trouble!* [1] e *Superfighters* [3].

*Donkey Kong Country 3: Dixie Kong's Double Trouble!* é um jogo em terceira pessoa lançado pela Rare em 1996 para o console Super Nintendo. Nele, o jogador controla a personagem Dixie Kong ou o primo dela, Kiddy Kong, para resgatar Donkey Kong e Diddy Kong, que foram sequestrados pelo robô Kaos, controlado pelo vilão K. Rool. Este jogo possui uma fase em que os heróis devem subir as plataformas para que não sejam pegos pela serra que sobe cortando a árvore. Ela inspirou uma das fases de TÁ CHOVENDO TP!, em que Caminho deve fugir de um mar de TPs.

*Superfighters* é um jogo 2D de tiro em plataforma no qual os jogadores devem derrotar um ao outro. Nele, pode-se obter armas de curto e longo alcance que aparecem aleatoriamente em pontos específicos de cada fase. O jogo mescla o visual dos jogos de 8 bits e elementos modernos, como sistemas de partículas. Exemplos são fumaça, fogo e pedaços de corpos espalhados por explosões. Há muitas possibilidades de interação com o cenário, pois os objetos são simulados fisicamente. O jogo inspirou principalmente pela jogabilidade e complexidade emergente.

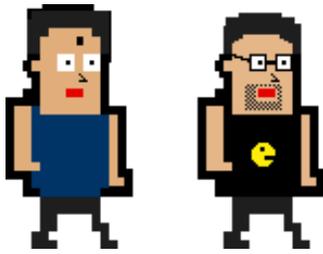


Figura 2: Personagens Caminho (esquerda) e Coutinho (direita).

### 3 NARRATIVA

A narrativa do jogo segue uma estrutura de história tradicional, cujo roteiro é dividido em 3 atos que são introdução, complicação e resolução [9]. Na introdução, o personagem principal ingressa na faculdade e lhe é apresentado o mundo ao qual deve desbravar. Na complicação, ele enfrenta uma série de problemas cujo a dificuldade tende a aumentar, ou seja, o personagem deve superar os diversos TPs e provas. Por fim, Caminho recebe o diploma do curso após vencer o último desafio. A narrativa será relatada a seguir.

No ano de 2013, Caminho era apenas um estudante do ensino médio que preparava-se para o processo seletivo de ingresso no ensino superior. Seu grande sonho era desenvolver jogos digitais e, por isso, resolveu prestar o vestibular para o curso de Engenharia de Computação. Após passar no vestibular, ele pensou que o pior já passara e que a vida seria mais fácil. Mero engano. . .

Ao se aproximar da portaria, Caminho já se depara com uma chuva de TPs. Neste momento, o objetivo é chegar até a portaria.

Após adentrar no campus, Caminho chega à praça do prédio de Engenharia Civil e a quantidade de TPs aumenta ainda mais. A passagem para o próximo ano é guardada por Coutinho, o professor, e mais dois clones dele. Todos estes são capazes de atirar tarefas. Agora, Caminho deve desvencilhar-se ou destruir TPs e provas para passar de ano.

Depois de passar pelos Coutinhos, Caminho chega à entrada do DECOM (Departamento de Computação). Lá ele encontra novos problemas para entrar, tendo que enfrentar outros TPs ainda mais avançados.

Ao adentrar ao prédio, Caminho precisa correr para subir as escadas do DECOM, pois uma enchente de TPs emerge. Assim, ele deve ser ágil e perspicaz. Caso contrário, ele se afogará em um amontoado de tarefas.

Chegando ao terraço, Caminho ainda precisa enfrentar os TPs finais. Vencida a última batalha, o herói consegue finalmente o tão sonhado diploma!

### 4 PERSONAGENS

O herói Caminho, inspirado em um dos autores do jogo e exposto na Figura 2, é o protagonista da trama. Ele é um estudante recém matriculado na universidade e está determinado a alcançar o diploma, seguindo uma caminhada com muito trabalho e pressão. A cor de sua pele é parda, o cabelo é curto e negro, sendo também a mesma cor dos olhos. Ele possui uma marca de nascença na testa, que o dá forças (emotivas ou espirituais, ainda não se sabe qual o tipo) para enfrentar todas as dificuldades.

Retratado pela Figura 2, Coutinho é o antagonista do tipo realista da trama. Ele é um professor que inicialmente era bom, mas com o passar do tempo, foi consumido pela maldade dos TPs. Ele possui uma arma, similar à uma bazuca, que atira provas. A pele dele é clara e são negros o cabelo e os olhos. Ele apresenta barba e também utiliza óculos. O personagem foi inspirado em um dos orientadores deste trabalho.

Como personagem não humano tem-se o conjunto de TPs. Estes podem aparecer e atacar de diversas formas, dependendo da etapa



Figura 3: Cena de créditos que informa o número de reprovações.

em que Caminho se encontra.

### 5 MODOS DE JOGO

O jogo possui o menu principal que apresenta as opções “Campanha”, “Campanha Hardcore”, “Versus”, “Tutorial” e “Sair”. A imagem de fundo do menu exibe a portaria do Campus II do CEFET-MG, já indicando onde o jogo se passa. Também há animações de TPs caindo do céu, sugerindo o que está por vir.

O modo “Campanha” possibilita o jogador passar pelas fases na busca do diploma e, ao perder o jogo, o personagem volta para o início da fase corrente. Já na “Campanha Hardcore”, ao perder, o jogador volta para a primeira fase, não importando em qual fase esteja. Nesses dois modos, o jogo é linear, portanto deve-se percorrer todas as fases de forma sequencial para alcançar o objetivo final.

O modo “Versus” permite que um jogador controle o personagem Caminho e o outro manipule Coutinho. O objetivo de ambos é aniquilar o oponente. Para isso, inicialmente eles dispõem de ataques com punhos e pistola. No cenário do duelo existem dois pontos onde aleatoriamente aparecem itens, podendo eles serem um machado, outras pistolas ou vida. O machado é uma arma de curto alcance, que possui dano por golpe e alcance superior aos punhos do personagem. A pistola é uma arma de longo alcance que possui dano superior aos punhos. Por fim, a vida recupera totalmente a saúde do personagem. O jogador possui uma característica denominada energia, que equivale ao fôlego e possibilita ao personagem correr. Ao correr, o jogador gasta energia, e, quando esta chega a zero, não é mais possível correr. Ao ficar totalmente parado, o personagem recupera vida e energia lentamente.

O jogo também possui um modo tutorial que ensina como controlar o personagem por meio de instruções textuais. O tutorial avança quando o comando que está sendo proposto no momento é executado.

### 6 CONDIÇÕES DE VITÓRIA E DERROTA

Em uma fase do modo “Campanha”, se o jogador passar sem ser atingido pelos obstáculos, ele terá uma vitória parcial. Deste modo, ele passa para a próxima fase e estará mais próximo do último objetivo.

A vitória final é alcançada ao chegar na última fase e pegar o diploma. Neste instante, é iniciada a animação de vitória, conforme Figura 3, em que aparece Caminho segurando o diploma. Findada a animação dos créditos, é exibido o número de reprovações do jogador antes do mesmo obter o diploma.

Em todas as fases, ao ser atingido por qualquer tipo de TP ou prova, Caminho é reprovado ou, na gíria universitária, “tomou pau”. Ele também é reprovado se for alcançado pelo mar de TPs na quarta fase ou se encostar na parede revestida de TPs. Neste caso o jogador deve repetir a fase caso queira continuar.



Figura 4: Cena do modo “Versus”.

No modo “Versus”, os jogadores tentam destruir um ao outro. A cada golpe recebido, perde-se pontos de vida. O jogador que perder todos os pontos de vida será derrotado.

## 7 INTERFACE

Durante o jogo, as informações de vida, energia, munição, armas equipadas e nome do personagem ficam no canto superior esquerdo da tela. As barras de vida e energia informam a fração do atributo em relação ao máximo possível.

É necessário um teclado para controle do personagem e navegação nos menus do jogo. O jogador possui uma visão em terceira pessoa do personagem. É exibida uma boa porção do cenário para haver tempo de reação aos TPs, provas e tiros.

O intervalo de tempo é real, já que não há paralisações para tomada de decisão. No modo “Versus”, os jogadores são controlados concomitantemente, sem definição de turnos.

A movimentação dos elementos do cenário utiliza a técnica de rolagem lateral, em que os personagens podem se mover na horizontal ou vertical. Foi implementado desta maneira porque o cenário é maior do que a área visível.

No modo “Versus”, a câmera aproxima-se e afasta-se dos personagens, de forma a sempre manter os dois na tela. Com isso, possibilita-se um maior dinamismo da câmera em diferentes situações de combate.

A escala do jogo não é realista, sendo que o tamanho das fases é distorcido a fim de que o jogador possa chegar mais rápido ao destino e para que seja possível se ter uma visão mais distante do cenário.

Em todas as fases não há limite de tempo explícito para o jogador. Contudo, na fase que ocorre no interior do DECOM, há um limite de tempo implícito, pois uma vez que se o jogador não subir as plataformas rapidamente, o mesmo será engolido pelo mar de TPs.

Em relação aos movimentos, o personagem pode andar, agachar, rolar e pular com as teclas de setas (↑, ←, ↓, →). Para voltar ao menu principal, o jogador deve pressionar a tecla [Esc].

Ao segurar a tecla [M] é ativada a mira da pistola, que é controlada com as setas (↑, ↓). Ao soltar a tecla [M] é efetuado um disparo. Durante o modo “Versus”, o personagem pode fazer ataques corpo a corpo com a tecla [N], podendo ser socos ou machado. Neste modo, o segundo jogador faz as mesmas ações, movimentar-se com as teclas [W], [A], [S], [D], atira com [1] e ataca corpo a corpo com [2]. A Figura 4 ilustra os personagens com a pistola e com o machado.

O jogador tem munição de 10 balas, que é reiniciada caso passe de fase ou caso “tome pau” e tenha que voltar para o início da fase.



Figura 5: TPs que se pulam na direção do jogador.

No modo “Versus”, o jogador obtém munição ao pegar o item “pistola”, que pode aparecer ao redor da fase.

## 8 PROJETO DE FASES

### 8.1 Primeira fase: Portaria

Nesta fase inicial, o cenário representa a visão externa do Campus II do CEFET-MG. O jogador começa na extrema esquerda, na calçada ainda fora do CEFET-MG. O objetivo é chegar na portaria que fica na extrema direita para adentrar no campus. O objetivo é indicado por uma seta verde animada.

No caminho há TPs caindo do céu, que não devem ser tocados. Os TPs caem com uma frequência aleatória em locais aleatórios, mas existem locais com espaço suficiente para o jogador parar e aguardar uma oportunidade de avanço. Na Figura 1 é possível visualizar o jogador nesta fase, em um local seguro.

### 8.2 Segunda fase: Praça

Esta fase representa a praça do campus. O jogador começa na parte extrema direita da via que leva para o prédio do DECOM. A passagem para a próxima fase, indicada por uma seta, é guardada por um clone do Coutinho que deve ser derrotado.

No caminho há TPs caindo do céu da mesma forma que na fase anterior, junto com provas lançadas pelos clones do Coutinho que se deslocam horizontalmente. A fase faz paródia de uma cena comum no final de semestre da faculdade: TPs e provas acumulados. Esta situação pode ser vista na Figura 1.

### 8.3 Terceira fase: Entrada do Prédio do DECOM

O cenário da fase representa a vista frontal do DECOM. O jogador deve passar pela fase e entrar pela porta do prédio, indicada por uma seta. Aqui há TPs diferentes dos que apareceram até o momento: eles pulam e reagem à posição do Caminho, tentando se aproximar para provocar uma colisão. É possível diferenciá-los pela cor, como mostrado na Figura 5.

### 8.4 Quarta fase: Interior do DECOM

Nesta fase o jogador deve subir rapidamente as plataformas até atingir o topo do prédio do DECOM, antes que o mar de TPs o alcance. A Figura 6 exhibe a maré crescente de TPs que encobrirá Caminho caso ele não seja rápido.

### 8.5 Quinta fase: Cobertura do DECOM

A última fase, retratada na Figura 7, se passa na cobertura do DECOM. Nesta fase, o diploma encontra-se visível e, para alcançá-lo, deve-se passar por TPs do mesmo tipo daqueles da terceira fase. Após alcançar o diploma, Caminho é levado para a tela da vitória e os créditos são exibidos.

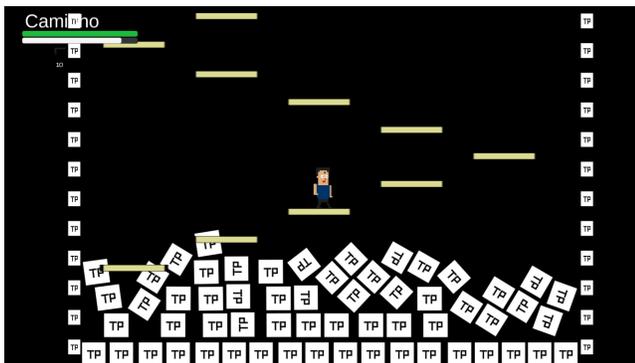


Figura 6: Mar de TPs que forçam o jogador a subir rápido.



Figura 7: Diploma visível da última fase.

## 9 PROCESSOS E PRODUÇÃO

A metodologia definida para o projeto utiliza o modelo de desenvolvimento iterativo e incremental [7] que consiste em desenvolver partes do sistema em paralelo, integrando-as até o término do produto final.

O jogo foi iniciado para o trabalho final da disciplina “Tópicos Especiais em Programação de Computadores: Desenvolvimento de Jogos Digitais”, ministrada no curso de Engenharia de Computação do CEFET-MG. Durante o semestre surgiu a ideia de se fazer um jogo que abordasse a quantidade excessiva de trabalhos e provas que são aplicados no meio acadêmico. Após se inspirar no filme “Cloudy with a Chance of Meatballs” [5], lançado no Brasil com o nome “Tá Chovendo Hambúrguer”, nomeou-se o projeto como TÁ CHOVENDO TP!.

A estética retrô, com arte e sons em 8 bit foi inspirada no jogo Superfighters [3], que foi muito jogado pelos autores. Soma-se a isso o crescimento da popularidade dos jogos retrô, como abordado pelo artigo [8].

A ferramenta utilizada para as artes gráficas como os cenários, personagens e todos os demais elementos foi o Gimp, que é um software de edição de imagens gratuito. O desenvolvimento do jogo foi feito utilizando a Unity, que é uma ferramenta que possui implementações de rotinas como grafo de cena, importação de imagens, áudio e animações, motor de física, editor de mapas, e scripts na linguagem C#.

## 10 RESULTADOS E TRABALHOS FUTUROS

No instante da escrita deste texto, conforme classificação apresentada em [6], TÁ CHOVENDO TP! encontra-se na fase Gold, estando disponível online em <https://viniciusvmda.github.io/tachovendotp/>.

O jogo TÁ CHOVENDO TP! foi premiado com o primeiro lu-

gar no concurso Dev Olympics [2] organizado pelo Departamento de Computação do CEFET-MG em outubro de 2016. O concurso consistiu em desenvolver um jogo ou aplicação com um tema relacionado às comemorações de 10 anos do departamento. Os critérios de avaliação da competição foram o número de curtidas e compartilhamentos no Facebook, votos populares no dia do evento e uma nota atribuída por especialistas em jogos digitais. Participaram da competição 14 equipes.

Durante o evento, os diversos usuários que jogaram TÁ CHOVENDO TP! fizeram, uma avaliação positiva. Os pontos elogiados foram a arte gráfica, a fluidez do jogo e o nível de dificuldade. Houve também sugestões de melhoria quanto a aparência estranha que o personagem adquire quando está mirando para cima/baixo. Além disso, foram feitas sugestões para novas fases e personagens.

De maneira geral, o jogo atingiu o objetivo, pois no decorrer do evento muitos alunos se identificaram com o personagem Caminho. Alguns professores que jogaram podem ter refletido sobre a quantidade de trabalhos e provas que são aplicados durante o semestre, ou não. Para trabalhos futuros, pretende-se adicionar novas fases e personagens, melhorar a interação do jogador com o cenário e adicionar inimigos mais ativos e com melhor aparência.

## REFERÊNCIAS

- [1] A. Collard and P. Weaver. Donkey kong country 3: Dixie kong's double trouble! Super Nintendo Entertainment System (SNES), 1996. Rare.
- [2] F. Coutinho, G. Barbosa, I. Silva, and A. Lacerda. Dev olympics. [www.decom.cefetmg.br/noticias/2016/10/noticia0002.html](http://www.decom.cefetmg.br/noticias/2016/10/noticia0002.html), Acesso em: 20 jun 2017.
- [3] J. Hjärpe and A. Siigur. Superfighters. <https://mythologicinteractive.com/Superfighters>, 2012. Mythologic Interactive.
- [4] J. Huizinga. *Homo Ludens. O Jogo Como Elemento Cultural*. Perspectiva, 4 edition, 2000.
- [5] P. Lord and C. Miller. Cloudy with a chance of meatballs. [Filme], 2009.
- [6] J. Novak. *Game development essentials: an introduction*. Cengage Learning, 2011.
- [7] R. Pressman. *Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional*. Bookman, 8 edition, 2016.
- [8] M. Ribeiro, R. Ramos, B. Oliveira, L. Granja, R. Mendes, R. Guimarães, and E. Fernandes. O fenômeno retrô nos jogos eletrônicos: fatores que mudaram a percepção dos jogadores. In *SBC – Proceedings of the SBGames 2012*, 2012.
- [9] L. Sheldon. *Character development and storytelling for games*. Thomson, 2004.
- [10] P. Thomaz, L. Rocha, and V. Neto. Estresse em estudantes de engenharia. *Momento-Diálogos em Educação*, 20(1):73–86, 2012.