**Faculdade De Educação Tecnológica Do Rio De Janeiro**

**Vinícius Guerra Cardoso**

**TWOFOLD LAND:**

**INTRODUZINDO COMPUTAÇÃO ATRAVÉS DE UM JOGO DIGITAL**

**RIO DE JANEIRO**

**Dezembro 2015**

**Vinícius Guerra Cardoso**

**TWOFOLD LAND:**

**INTRODUZINDO COMPUTAÇÃO ATRAVÉS DE UM JOGO DIGITAL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Educação Tecnológica do Estado do Rio de Janeiro como requisito parcial a

obtenção do grau de Analista de Sistema.

RIO DE JANEIRO

Dezembro de 2015

**Dedicatória**

A dedicatória deve ser breve, na margem direita e no fim da página.

**Agradecimentos**

Pode ser em forma de texto com fonte Arial 12 e justificada.

**RESUMO**

Texto.

**Palavras-chave:** Unity, Jogos Digitais, Educação

**ABSTRACT**

Texto.

**Keywords:** Unity, Games, Education

**LISTA DE TABELAS**

É destinado ao sumário de tabelas.

**LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

Contém uma sigla por linha em ordem alfabética

Sumário

[1. Introdução 10](#_Toc427938905)

[2. Objetivos 11](#_Toc427938906)

[2.1. Objetivos Gerais 11](#_Toc427938907)

[2.2. Objetivos Específicos 11](#_Toc427938908)

[3. Jogos Digitais 12](#_Toc427938909)

[3.1. Definição de jogos digitais e sua indústria 12](#_Toc427938910)

[3.2. Definição do gênero RPG e o tema fantasia medieval 14](#_Toc427938911)

[3.3. O impacto dos jogos digitais além do entretenimento 15](#_Toc427938912)

[4. Jogos Educacionais 16](#_Toc427938913)

[4.1. Teorias da aprendizagem e suas aplicações na realidade educacional 16](#_Toc427938914)

[4.2. Características Construtivistas dos jogos educacionais 17](#_Toc427938915)

[4.3. Trabalhos similares 18](#_Toc427938916)

[5. Metodologia da Pesquisa 19](#_Toc427938917)

[6. Considerações Finais 20](#_Toc427938918)

[7. Bibliografia 21](#_Toc427938919)

# Introdução

Os cursos de Ciências da Computação contêm uma das mais elevadas taxas de evasão em períodos iniciais, chegando a 32%, de acordo com o INEP[[1]](#footnote-1). Um dos motivos desse fenômeno é a exigência de conhecimentos de exatas, segundo Tamperini[[2]](#footnote-2). Esse projeto propõe apresentar alguns desses conhecimentos de forma diferente à da educação escolar tradicional.

O jogo digital foi a mídia escolhida por ser um veículo de comunicação interativo e imersivo, simulando interações dele com um meio virtual. De acordo com a teoria pedagógica Construtivista de Jean Piaget, a interação do indivíduo com o meio social e físico leva à construção do conhecimento, como destacado por Niemann (2012, p.4).

O capítulo 2 desse trabalho apresentará os objetivos gerais e específicos.

No capítulo 3, teorias pedagógicas referentes ao aprendizado serão apresentadas e exemplificadas, destacando o Construtivismo, corrente escolhida para embasar o jogo.

No capítulo 4, será feito um estudo sobre o formato escolhido para o projeto, o jogo digital. Seus subcapítulos serão compostos de análise do mercado dos jogos e do gênero escolhido para o jogo, o RPG. Seus efeitos cognitivos e impactos sociais além do campo do entretenimento também serão descritos.

No capítulo 5 o jogo educacional será analisado como ferramenta de ensino e a aplicação do Construtivismo nele será destacada. Jogos educacionais com propostas similares serão referenciados.

O capítulo 6, referente ao desenvolvimento do jogo, terá subcapítulos descrevendo o software em nível técnico e será composto dos seguintes elementos:

* Roteiro do jogo, identidade visual, arte 2D e 3D
* Descrição da arquitetura compilada no Unity com scripts em C#, e o projeto lógico de software, desenvolvido com a metodologia ágil denominada Scrum
* Descrição dos testes de aprendizado aplicados a voluntários anterior e posteriormente à sua exposição ao jogo

O capítulo 7 será direcionado às considerações finais, compostas de propostas para projetos futuros, pontos aprendidos e problemas observados através dos resultados adquiridos.

# Objetivos

## 2.1. Objetivos Gerais

* Ensinar conceitos de exatas diretamente relacionados à computação através de uma experiência imersiva e interativa, desmistificando a computação para estudantes novatos.

## 2.2. Objetivos Específicos

* Trazer por meio de referências bibliográficas e teóricas conhecimentos sobre jogos digitais de modo a justificar as escolhas feitas na criação do jogo.
* Através do jogo, apresentar conceitos e símbolos relacionados à computação de forma prática, através de experimentação e exposição. No roteiro de uma fase experimental do jogo, a aplicação complementar dos conteúdos apresentados será exigida para superar desafios progressivamente mais complexos.
* Avaliar grupos de teste antes e depois da exposição ao jogo, medindo a identificação do conteúdo educacional e a interpretação de questões sobre computação através deles.

# Construtivismo: Teoria da Aprendizagem

## 3.1. Histórico das Teorias da Aprendizagem

O Inatismo, apresentado por Platão entre 427 e 347 a.C., foi uma das primeiras teorias relativas à cognição humana e ditava que o conhecimento é inato. Portanto, nem os dados externos, nem o formato de sua apresentação interferiam com o conhecimento de um indivíduo.

A antítese dessa teoria, posteriormente apresentada por Aristóteles entre 384 e 322 a.C., chama-se Empirismo. Nela, o conhecimento é disponibilizado pelo mundo exterior e absorvido pelos sentidos. Definia-se que a capacidade de aprender era congênita, eliminando a preocupação quanto à apresentação e didática.

O Construtivismo, proposto por Jean Piaget no século XX, sintetiza as teorias anteriores. Enquanto o Inatismo defende o conhecimento como inato e o Empirismo como externo, o Construtivismo apresenta o método de ensino como elo entre eles. O aprendizado, então, ocorre quando o indivíduo é estimulado a agir sobre o objeto de ensino. Assim, ele assimila os dados externos ao conhecimento prévio.

Apesar do caráter histórico dessas teorias, é possível enumerar ações, tanto de educadores quanto de estudantes, que se baseiam nessas premissas.

## 3.2 Aplicação das Teorias da Aprendizagem na educação

Um dos exemplos do Inatismo na educação é a situação em que docentes consideram que a conduta de um aluno ou seu sucesso acadêmico dependem apenas dele. Partindo dessa premissa, a qualidade e adequação do material de ensino e ambiente pedagógico torna-se irrelevante[[3]](#footnote-3).

O Empirismo valida métodos que, como descrito por Martin (2007) “preconizem a percepção, a memória e a disciplina”. Estes são observados de forma recorrente no uso de técnicas educacionais como cópias, leituras ou exercícios resolvidos com a repetição e memorização de conteúdo apresentado.

Manifestações do construtivismo são verificadas em técnicas de ensino que estimulem interações do aluno com o meio físico e social em que se encontra. A seguir, o Construtivismo será aprofundado e serão apresentados exemplos de sua aplicação.

# Jogos Digitais

## 4.1. Definição de jogos digitais e sua indústria

Jogos digitais, também conhecidos como games ou videogames, são um meio de entretenimento virtual acessível por plataformas computacionais. Entre elas aparelhos celulares, computadores pessoais ou consoles, que são dispositivos fixos ou portáteis desenvolvidos especificamente para a execução de videogames. No caso de Twofold Land, a plataforma escolhida foi o computador pessoal.

A apresentação constitui uma das principais partes dos jogos digitais. É feita através de monitores integrados ou periféricos ligados aos computadores que os executam. Os gráficos virtuais exibidos assumem uma série de formatos, tanto realistas quanto estilizados. Normalmente, são interfaces de usuário verbais ou não verbais, figuras bidimensionais de resolução variada e modelos tridimensionais.

A interação entre o jogador e o jogo, outra parte fundamental dos jogos digitais, se dá através do uso de dispositivos periféricos. Entre eles: teclado, mouse, joysticks, telas sensíveis ao toque, captação de movimento do corpo humano ou simulacros de armas de fogo ou volantes de automóveis, por exemplo.

Twofold Land é um jogo para computadores Windows, controlado por teclado e mouse. A experiência é *singleplayer*, ou seja, para um jogador,para atender especificamente ao ritmo de aprendizado de cada jogador e proporcionar imersão através de um ritmo lento, com aplicação constante dos conteúdos educacionais.

Através dos formatos apresentados, os jogos digitais abrangem públicos diversos, sendo distribuídos através de variados modelos de negócio. O consumo deles constitui, então, uma parcela substancial do mercado de entretenimento. 1.775.489.000 jogadores movimentaram cerca de 81,5 bilhões de dólares no ano de 2014. Desse total, a América Latina conteve participação de 3,3 bilhões de dólares, de acordo com uma pesquisa do grupo Newzoo[[4]](#footnote-4).

A indústria dos videogames envolve basicamente dois grupos. O grupo dos jogos *indies* é caracterizado por micro empresas com poucos, chegando até a um desenvolvedor, como no de *Fez*, criado por Phil Fish. Do outro lado, há o grupo dos jogos *Triple A* ou *AAA,* com grandes empresas, chegando a centenas de funcionários em filiais através do mundo, e altos valores de produção, como a série *Battlefield*, desenvolvida pela *DICE*.

Jogos digitais normalmente seguem tendências estilísticas, estabelecendo uma série de conceitos de forma implícita. No subcapítulo a seguir, analisaremos a escolha do gênero RPG e quais as consequências disso na experiência do jogador.

## 4.2. Definição do gênero RPG e o tema fantasia medieval

As principais características do gênero provêm dos RPGs tradicionais, que eram jogos de tabuleiro conduzidos por um mestre e vivenciados por diversos jogadores usando uma série de regras pré-estabelecidas com condições aleatórias.

Eventos invocados por um mestre do jogo levavam os jogadores a responder assumindo a identidade de seu avatar. Missões e intermissões tinham alto caráter estratégico, com o jogador planejando seu personagem e sua progressão no jogo constantemente. O fator numérico e probabilístico também era fortemente considerado de modo que o jogador pudesse se beneficiar ao máximo nas situações apresentadas.

Outra forte herança dos RPGs tradicionais é a temática fantástica europeia. Comum ao imaginário social ocidental, o contexto medieval conta com aventuras de figuras fortemente estereotipadas, como guerreiros e magos.

A ambientação é bem estabelecida, com regiões comuns da geografia europeia, contendo estruturas como castelos, calabouços, vilarejos e ambientes abertos. Criaturas do folclore europeu e animais da região também têm o papel de popular as histórias.

Outras características amplamente difundidas são os reinados, com o sistema político monárquico absolutista, dispositivos mecânicos medievais e a existência de objetos mágicos, contendo grande valor ou poder.

RPGs digitais são de grande popularidade, com uma comunidade ativa, tornando-os uma experiência além das mesas de jogos. No subcapítulo a seguir, outros efeitos dos jogos digitais e sua presença na sociedade serão analisados.

## 4.3. O impacto dos jogos digitais além do entretenimento

O impacto demográfico dos jogos digitais os posiciona como um dos principais meios de entretenimento no mundo. Sua presença também se dá em outras áreas, como da educação, conscientização social, marketing e até mesmo esportes. Com a categoria dos *e-sports*, ou esportes eletrônicos, foram reunidas 8 mil pessoas – além da transmissão online – no Maracanãzinho, Rio de Janeiro. O Campeonato Brasileiro de League of Legends, ou CBLOL, de 2014, teve prêmio de 55 mil reais para a equipe vencedora.

Como forma de expressão ideológica, jogos digitais podem tratar de temas sérios. *Oddworld: Abe’s Oddysee*, clássico cult de Playstation, lançado em 1997, trata de trabalho escravo e os malefícios da indústria de *fast food*. O jogo foi recriado com a engine Unity – a mesma utilizada em *Twofold Land* – como *Oddworld: New N’ Tasty!* em 2014, reapresentando o tema a um novo público. Outro título a lidar com temas sérios é *This War of Mine*, também de 2014, que põe o jogador no papel de um civil sobrevivente de guerra, ao invés de um combatente, e trata da violência e questões psicológicas dos conflitos.

Com a disponibilidade de ferramentas de desenvolvimento cada vez mais acessíveis, diversas ideologias e culturas têm se expressado através de videogames. *Never Alone* (*Kisima Ingitchuna* em sua linguagem original) é um jogo desenvolvido em parceria com um grupo de nativos do Alaska e expressa valores culturais e religiosos desse povo para entendimento comum no mundo globalizado. Através desse ato de preservação cultural, percebe-se a seriedade e diversidade de razões pelas quais jogos são desenvolvidos.

O próximo capítulo põe em discussão um caso especial do uso de jogos além da indústria de entretenimento, os jogos digitais educacionais.

# Jogos Educacionais

## 5.1. Características Construtivistas dos jogos educacionais

Jogos digitais herdam características dos programas de computador que os compõem. Uma delas é que o computador comum é imperativo, ou seja, trata de instruções que promovem mudança explícita de estados. Esse ponto constitui uma das bases do meio de ensino construtivista, no qual o indivíduo age sobre o programa e o modifica, acomodando os dados observados ao seu conhecimento prévio.

A empatia pelo personagem e imersão possibilitam reforço ainda maior à curiosidade e busca arbitrária pelo conteúdo, o que solidifica as mecânicas de gamificação do jogo educacional.

A natureza numérica e probabilística dos RPGs muda a visão sobre a matemática, já que o uso de suas ferramentas é direcionado a alcançar objetivos específicos do jogador. Isso pode ampliar a percepção da disciplina e causar mais empatia por ela.

Mecânicas e quebra-cabeças tradicionais de RPGs possibilitam ligações entre os temas desconhecidos da computação e o conjunto de dados conhecidos pelo público jogador, notado no subcapítulo anterior, facilitando a assimilação das novas informações.

## 5.2. Trabalhos similares

A página <https://code.org/learn>[[5]](#footnote-5) contém uma série de jogos, a maioria para públicos infantis, para situações diversas, além de ferramentas acessíveis para a criação de jogos com recursos pré-definidos. A maioria dos jogos foca no ensino rápido de conceitos simples e na perseguição de objetivos diretamente com o uso de algoritmos em linguagens como *Javascript*.

O jogo digital *CodeCombat*, é um dos mais complexos destacados na página acima. Tem como plataforma o navegador e foi criado para indivíduos acima de 9 anos. Seu *gameplay* consiste no gerenciamento de personagens em turnos através do uso de algoritmos, com fases sequenciais que focam em estruturas específicas da programação.

Assim como Twofold Land, o jogo tem elementos de RPG, com progressão do personagem, temática fantástica, classes de personagens e calabouços, entre outros. A ação em turnos é uma diferença, já que Twofold Land contém ações em tempo real.

Seu acesso é gratuito e pode ser feito através do link <http://codecombat.com/play>[[6]](#footnote-6).

# Metodologia da Pesquisa

Roteiro:

* Roteiro do jogo / Concept art
* Desenvolvimento: Metodologia ágil / Scrum
  + Unity
  + Visual Studio
  + C#
* Projeto lógico
* Testes
  + Teste pré jogo
  + Teste pós jogo

# Considerações Finais

Roteiro:

* Análise dos testes submetidos / Aprendizados / Problemas observados
* Ajustes necessários / Propostas futuras

# Bibliografia

* MARTIN, Daniele: A Aprendizagem em Paulo Freire e Piaget (2007): <http://www.fc.unesp.br/upload/pedagogia/TCC%20Daniele%20-%20Final.pdf>

1. Fonte: <http://www.gazetadopovo.com.br/vida-universidade/nocampus/conteudo.phtml?id=1248860> acessada às 11:46 de 15/02/15 [↑](#footnote-ref-1)
2. Fonte: <http://papouniv.com.br/2014/01/por-que-estudantes-de-ti-largam-curso/> acessada às 16:02 de 21/08/15 [↑](#footnote-ref-2)
3. <http://revistaescola.abril.com.br/formacao/formacao-continuada/inatismo-empirismo-construtivismo-tres-ideias-aprendizagem-608085.shtml?page=0> visitado às 04:23 de 09/05/2014 [↑](#footnote-ref-3)
4. Fonte: <http://www.newzoo.com/insights/top-100-countries-represent-99-6-81-5bn-global-games-market/> acessada 21/08/15 às 17:11 [↑](#footnote-ref-4)
5. Acessado 21/08/15 às 20:02 [↑](#footnote-ref-5)
6. Acessado 21/08/15 às 19:54 [↑](#footnote-ref-6)