



# GAME DESIGN NO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE JOGOS DIGITAIS PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA

Bruno Luiz Gordo Ribeiro

Orientador | Dco  
Prof<sup>o</sup> Dr. Wilson Massashiro Yonezawa

Co-Orientadora | Dmat  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Tatiana Miguel

## ➔ Introdução



Fonte: *Reference.com*. Acessado em Fevereiro de 2017.

“Eles passaram a vida inteira cercados por e utilizando computadores, videogames, reprodutores de música digital, câmeras de vídeo, celulares, e todos os outros brinquedos e ferramentas da era digital. [...] Jogos de computador, e-mail, internet, celulares e mensagens instantâneas são partes integrais de suas vidas.” - PRENSKY, 2001

## Nativos Digitais / Geração Z



Fonte: *Binahaiat.com*. Acessado em Fevereiro de 2017.

# ➔ Introdução



## Comparativo entre modelos de salas de aula antigos x salas de aula atuais



Fonte: [1900s.org.uk](http://1900s.org.uk). Acessado em Fevereiro de 2017.



Fonte: Escola *Divina Providência* - Jundiaí. Acessado em Fevereiro de 2017.

# ! Problema



Jogos no Ensino  
da Matemática  
Projeto Extensão - IBILCE

# ! Problema



Fonte:[1]



Fonte:[1]

Ensinando Matemática  
através de jogos,  
modelos  
Geométricos e  
informática

**Aplicação dos jogos**



Fonte:[1]



# Justificativa



Assuntos ▾ 🔍 KHANACADEMY

Seus alunos Painel de aprendizado Gerenciar alunos Progresso por aluno Progresso por habilidade

CONCLUA SUA LISTA DE "INTRODUÇÃO" PARA TUTORES

- Crie sua turma
- Adicione alunos a sua turma
- ✓ Conheça a experiência do aluno
- Maneiras simples de usar a Khan Academy com seus alunos
- Peça para seus alunos se conectarem

## Crie sua turma

Depois de escolher o tema da sua turma, você poderá adicionar seus alunos.

Crie sua turma

Bruno Luiz G. Ribeiro

Página inicial de aprendizagem

Fonte: [2]

## Tutoriais *Online* para ensino de Matemática

### *Khan Academy*

Fonte: [2]

### Conte com números pequenos

Coloque 4 raposas dentro da caixa.



Enroscou? [Assista a um vídeo](#) ou [use uma dica](#).

Verificar

[2] Fonte: khanacademy.org. Acessado em Fevereiro de 2017.

## ✓ Objetivos



### Geral

Este projeto tem como objetivo investigar o processo de transposição de jogos de tabuleiro físicos utilizados no ensino da matemática para ambiente digital. Os jogos envolvem conceitos de matemática para jovens estudantes do ensino fundamental.

### Específicos

- A. Analisar os impactos positivos e negativos dos jogos de tabuleiro no apoio didático e como estes servem de instrumento no apoio as disciplinas ministradas em sala de aula;
- B. Identificar os requisitos básicos para a construção de um jogo digital educativo;
- C. Estudar e planejar a forma como o conteúdo do meio físico será transmitido ao meio digital através das limitações dos dispositivos no qual o projeto será desenvolvido;
- D. Aplicar técnicas de *Game Design* na composição dos jogos físicos para que sejam transpostos para o meio digital;
- E. Desenvolver o protótipo dos jogos com conteúdo gráfico e sonoro que seja acessível em dispositivos móveis e/ou *desktops*;

# Fundamentação Teórica



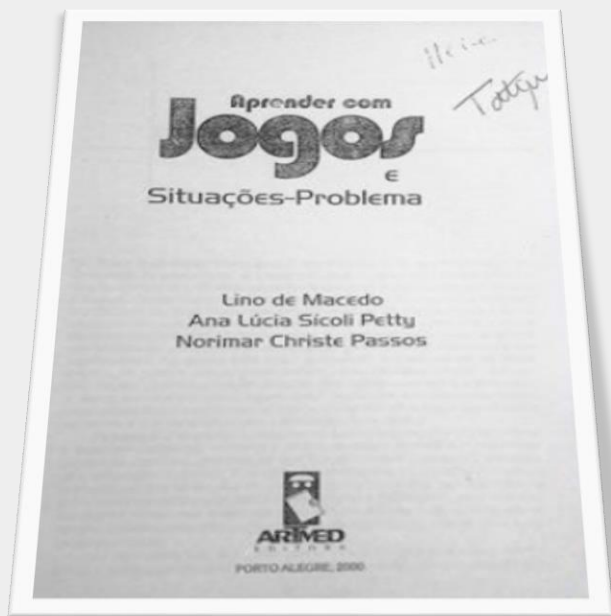
Fonte: Desenvolvida pelo autor.



# % Matemática – Jogos Disponíveis, suas regras e a resolução de Soluções-Problema



## Aprender com Jogos e Situações-Problema



Fonte: Elaborada pelo autor.

Entender o desenvolvimento de Jogos em salas de aula e o desenvolvimento do projeto:

1. Objetivo
2. Público
3. Materiais
4. Adaptações
5. Tempo
6. Espaço
7. Dinâmica
8. Papel do Adulto (Professor)
9. Proximidade de Conteúdos
10. Continuidade
11. Aspectos Metodológicos



## *Design* - Conceitos e técnicas de desenvolvimento de jogos digitais



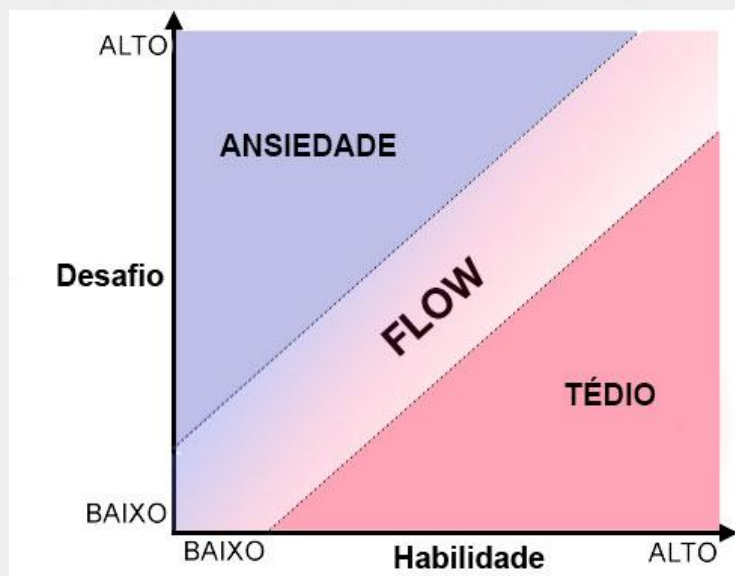
- *Game Based Learning & Digital Game Based Learning* (GBL e DGBL)
- O estudo do *Flow*
- O modelo de Mecânicas, Dinâmicas e Estética (MDA)
- O uso do *Game Design Document* (GDD)

## *Game Based Learning & Digital Game Based Learning (GBL e DGBL)*



- a. Características pessoais – idade, características físicas e/ou psicológicas, gênero, disposição à competitividade e experiência prévia com jogos.
- b. Idade Indicada – a faixa etária indicativa do jogo.
- c. Cuidados especiais – jogadores com necessidades especiais serão deixados de fora?
- d. Gênero, diversidade racial e individualidade – durante a escolha de personagens, língua ou em qualquer outra situação, o jogo ligeiramente provoca ou ofende algum grupo?
- e. Número de jogadores – quantos jogadores poderão jogar por vez? Sobrarão muitos alunos fora da brincadeira?
- f. O papel do professor – passivo observador ou participante ativo?

# 0 estudo do *Flow*



Fonte: Adaptado de NAKAMURA; CSIKSZENTMIHALYI, 2002.

“Cento e vinte três anos atrás Aristóteles conclui que, mais do que qualquer outra coisa, homens e mulheres buscam a felicidade”. - CSIKSZENTMIHALYI, 1990

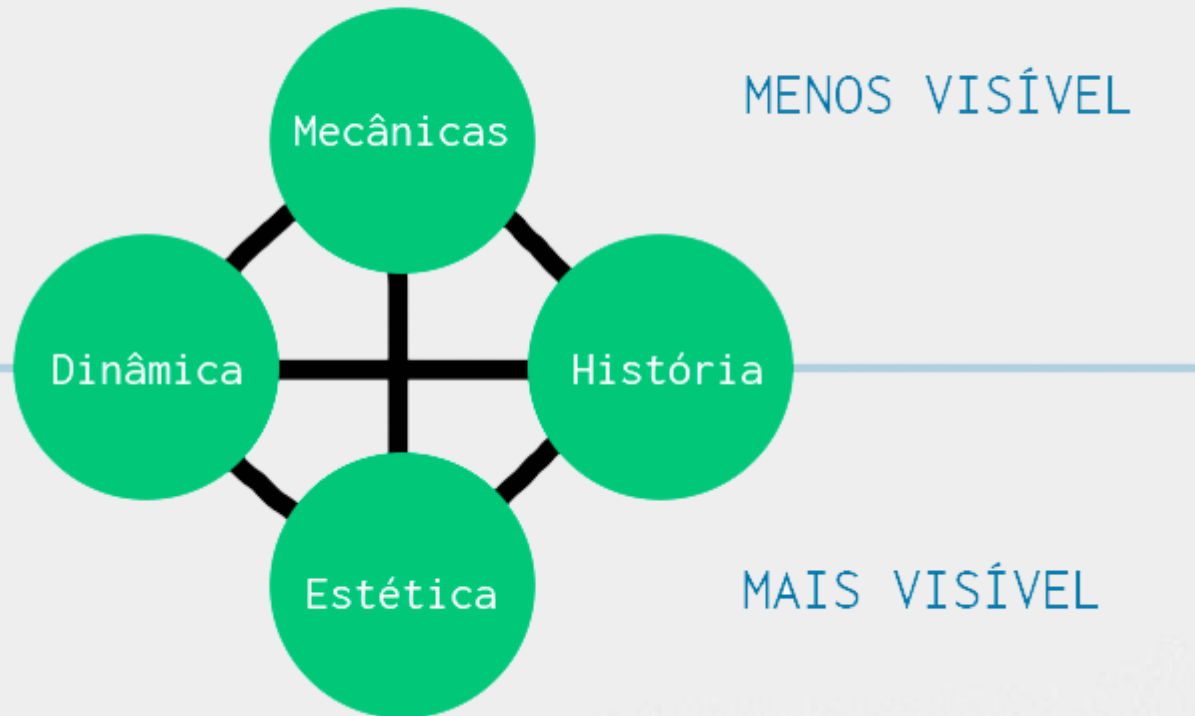


Fonte: Adaptado de CSIKSZENTMIHALYI, 1997.

# O modelo de Mecânicas, Dinâmicas e Estéticas (MDA)



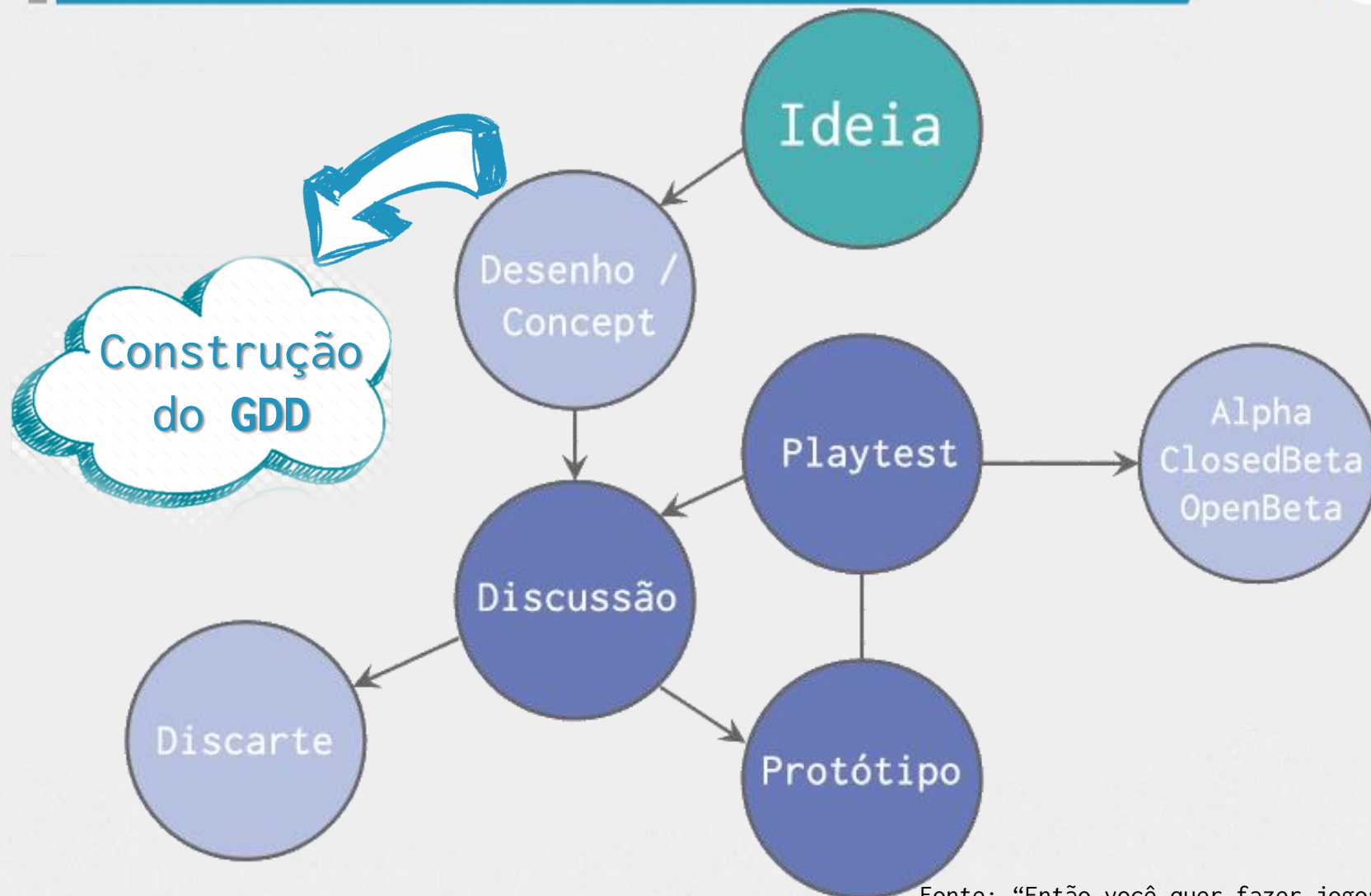
O QUE O JOGADOR PERCEBE



Fonte: Elaborado pelo autor.



## 0 uso do *Game Design Document* (GDD)





# Computação - Análise de ferramentas e tecnologias de suporte



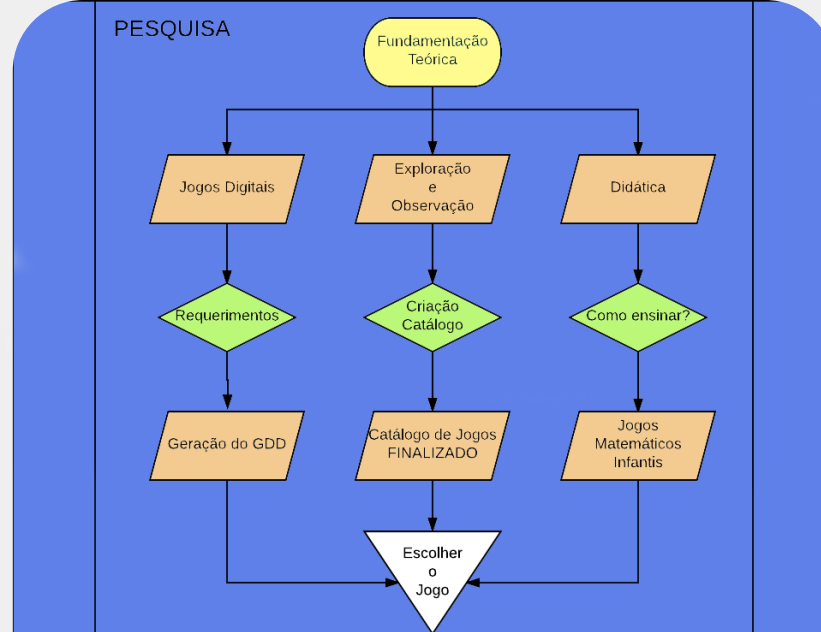
three.js



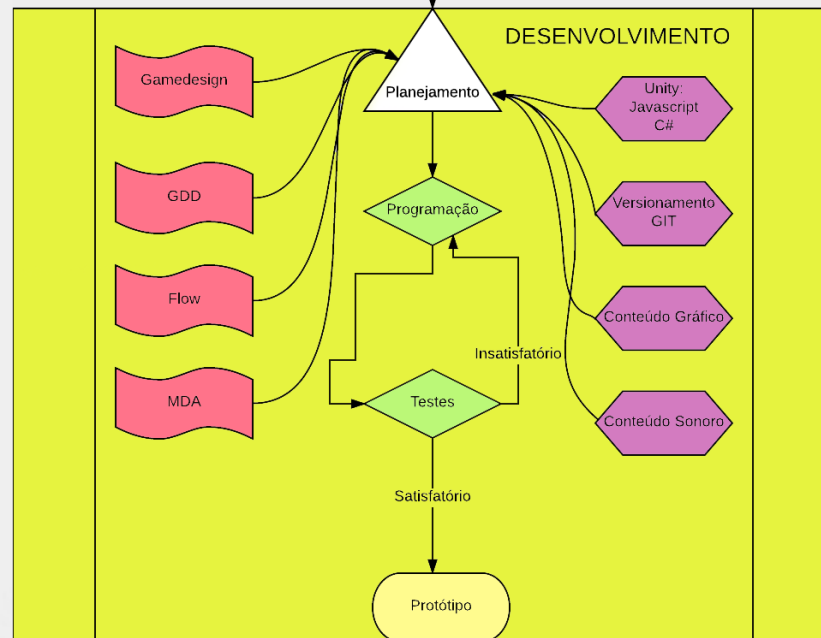
unity



# Metodologia e Desenvolvimento



# o Trabalho



Fonte: Elaborada pelo autor.

JOGO



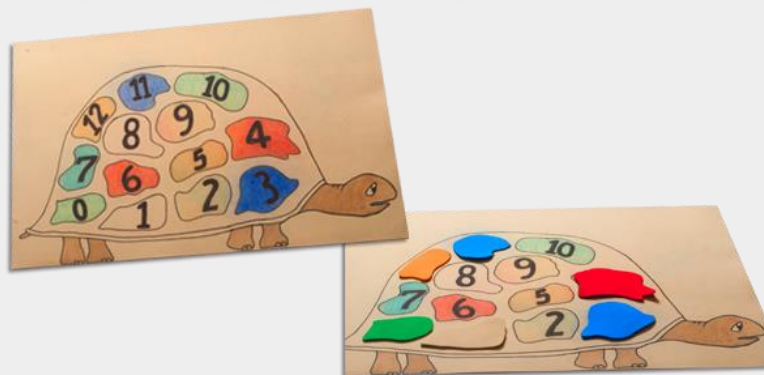
# 0 desenvolvimento do 'Catálogo de Jogos'



Fonte: Elaborada pelo autor.

Fonte: Elaborada pelo autor.

# Estudo e Observação dos jogos de tabuleiro disponíveis para a transposição – Escolha dos Jogos



## Jogo da Tartaruga

Fonte: Elaborada pelo autor.

## Mancala

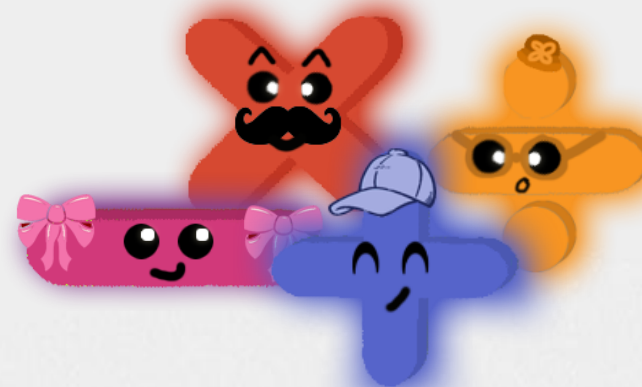


Fonte: YouCubed – Stanford University.

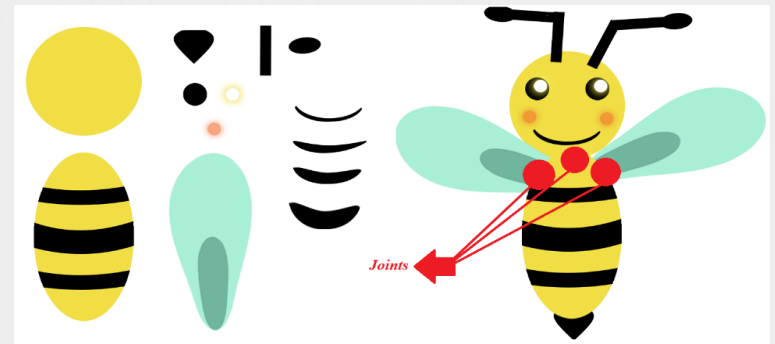
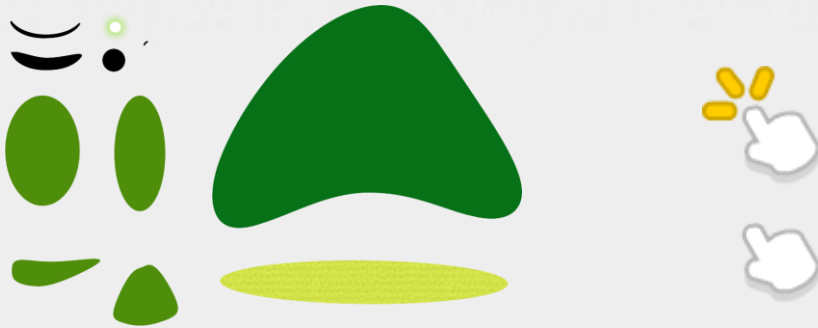
# A criação do GDD e 'rascunho' do protótipo



## Clube da Matemática



# 0 desenvolvimento do protótipo





# Resultados



## Geral ✓

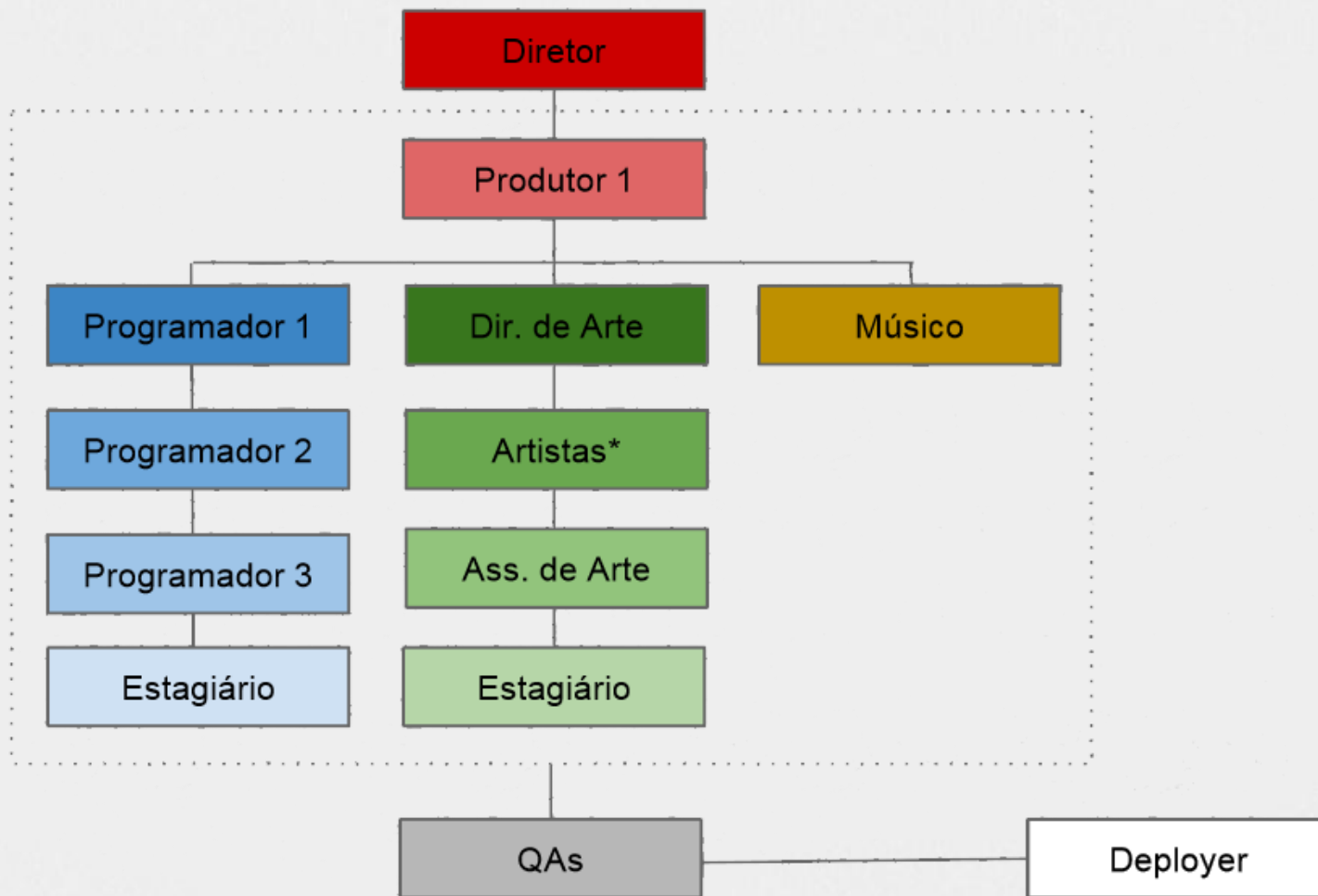
Este projeto tem como objetivo investigar o processo de transposição de jogos de tabuleiro físicos utilizados no ensino da matemática para ambiente digital. Os jogos envolvem conceitos de matemática para jovens estudantes do ensino fundamental.

## Específicos

- A. Analisar os impactos positivos e negativos dos jogos de tabuleiro no apoio didático e como estes servem de instrumento no apoio as disciplinas ministradas em sala de aula; !
- B. Identificar os requisitos básicos para a construção de um jogo digital educativo; ✓
- C. Estudar e planejar a forma como o conteúdo do meio físico será transmitido ao meio digital através das limitações dos dispositivos no qual o projeto será desenvolvido; ✓
- D. Aplicar técnicas de *Game Design* na composição dos jogos físicos para que sejam transpostos para o meio digital; ✓
- E. Desenvolver o protótipo dos jogos com conteúdo gráfico e sonoro que seja acessível em dispositivos móveis e/ou *desktops*; !



# Resultados



## ★ Planos Futuros



- Complementado com mais jogos matemáticos distintos, para diversas idades;
- Que possa receber auxílio em conteúdo gráfico;
- Que possa receber auxílio em conteúdo de produto, para que todas as peças e tabuleiros possam ser impressos;
- Que o conteúdo possa estar *online* indefinidamente, para que mais e mais pessoas possam acessá-lo em diversas salas de estudo.

[tcc.brunoluizgr.com](http://tcc.brunoluizgr.com)

[github.com/brunoluizgr/tcc-unity-jogos](https://github.com/brunoluizgr/tcc-unity-jogos) | [github.com/brunoluizgr/tcc-catalogo-de-jogos](https://github.com/brunoluizgr/tcc-catalogo-de-jogos)

“É melhor acender uma vela do que  
amaldiçoar a escuridão!” - Confucio



# REFERENCIAL TEÓRICO



1900S.ORG.UK. Disponível em <<http://www.1900s.org.uk/life-times-images/raked-classroom1937.jpg>>. Acesso em Fevereiro de 2017.

BINAHAIAT.COM. Disponível em <<http://www.binahaiat.com/fa/Reader/-ايجاد-سرطان-آيا-استفاده-از-تلفن-های-همراه-باعث-ايجاد-سرطان-در-انسان-می-شود؟>>. Acesso em Fevereiro de 2017.

ESCOLA DIVINA PROVIDÊNCIA. Disponível em <<http://www.divina.com.br/instalacoes/salas-de-aula/>>. Acesso em Fevereiro de 2017.

KHANACADEMY.ORG. Disponível em <<https://pt.khanacademy.org/coach/dashboard>>. Acesso em Fevereiro de 2017.

LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA – UNESP IBILCE. Disponível em <<http://www.ibilce.unesp.br/#!/departamentos/matematica/extensao/lab-mat/jogos-no-ensino-de-matematica>>. Acesso em Fevereiro de 2017.

LÁZARO, C.; RODRIGUES, T. **Relatos de Aprendizagem Matemática através de Jogos e Modelos Geométricos**. Departamento de Matemática – Unesp/Bauru, Apresentação no SEMB – Semana da Educação Municipal de Bauru, 20014.

MIDIO, L. C. Então você quer fazer jogos? Disponível em <<https://gamedesignunesp.files.wordpress.com/2014/04/entc3a3o-vocc3aa-quer-fazer-jogos-midio.pdf>>. Acesso em Fevereiro de 2017.

# REFERÊNCIAS



NAKAMURA, J.; CSIKSZENTMIHALYI, M. *Flow Theory and Research*. Oxford Handbooks, 2002.

PRENSKY, M. *Digital Natives, Digital Immigrants*. MCB University Press, v. 9, n. 5, 2001.

REFERENCE.COM. Disponível em <<https://www.reference.com/education/pros-cons-banning-cell-phones-school-d88d43d984c1f10>>. Acesso em Fevereiro de 2017.

YUCUBED.ORG. Disponível em <<https://www.youcubed.org/mancala>>. Acesso em Fevereiro de 2017.

.