



UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ

 MDCC Mestrado e Doutorado
em Ciência da Computação



GREAT
GRUPO DE REDES DE COMPUTADORES
ENGENHARIA DE SOFTWARE
E SISTEMAS



Modelagem e Desenvolvimento de Jogos Móveis Baseados em Localização

Cristiane Mayara de Souza Ferreira

Prof. Dr. Windson Viana de Carvalho

Prof. Dr. Fernando Antonio Mota Trinta



Agenda

- Contextualização
 - Jogos Móveis Baseados em Localização (JMBLs)
 - Desenvolvimento de JMBLs
- Motivação
- Objetivos
- Fundamentação Teórica
 - Características de JMBLs
 - Ferramentas de Autoria de JMBLs
 - Modelagem de JMBLs
- Proposta
- Estado Atual
- Metodologia
- Cronograma
- Considerações Finais



Agenda

- Contextualização
 - Jogos Móveis Baseados em Localização (JMBLs)
 - Desenvolvimento de JMBLs
- Motivação
- Objetivos
- Fundamentação Teórica
 - Características de JMBLs
 - Ferramentas de Autoria de JMBLs
 - Modelagem de JMBLs
- Proposta
- Estado Atual
- Metodologia
- Cronograma
- Considerações Finais



Contextualização

- Computação Ubíqua
 - Onipresença da informática no cotidiano
- Dispositivos Móveis
 - Dispositivos onipresentes
 - Principal dispositivo computacional
- Evolução das tecnologias *location-aware*
 - Desenvolvimento de aplicativos *location-centric*
- Incorporação pelos jogos
 - Beneficiam-se com informações de localização
 - Jogos móveis locativos



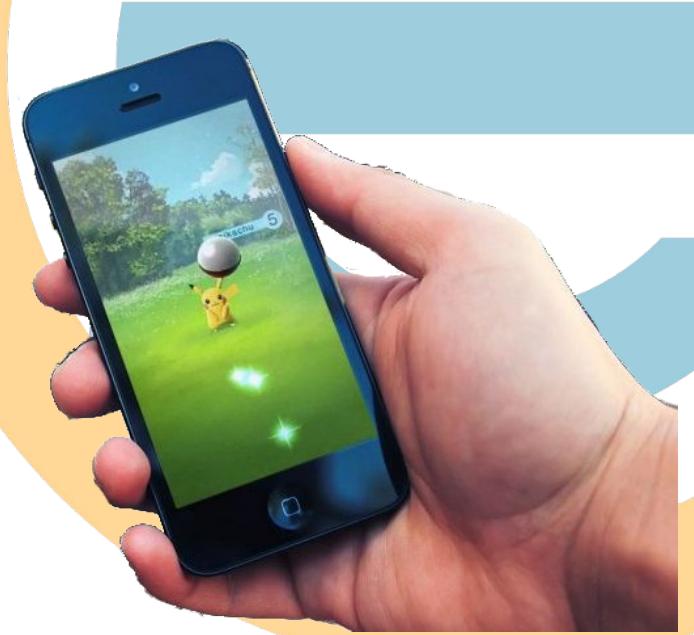
Jogos Móveis Baseados em Localização

- JMBLs, ou do inglês *Location-Based Games* (LBGs)
- Definição:
 - Tecnologias de localização
 - Posição nas regras do jogo
- Dispositivos móveis
- Sensores de localização
- Ambientes reais
- Interações
- “Percepção dupla” de espaço



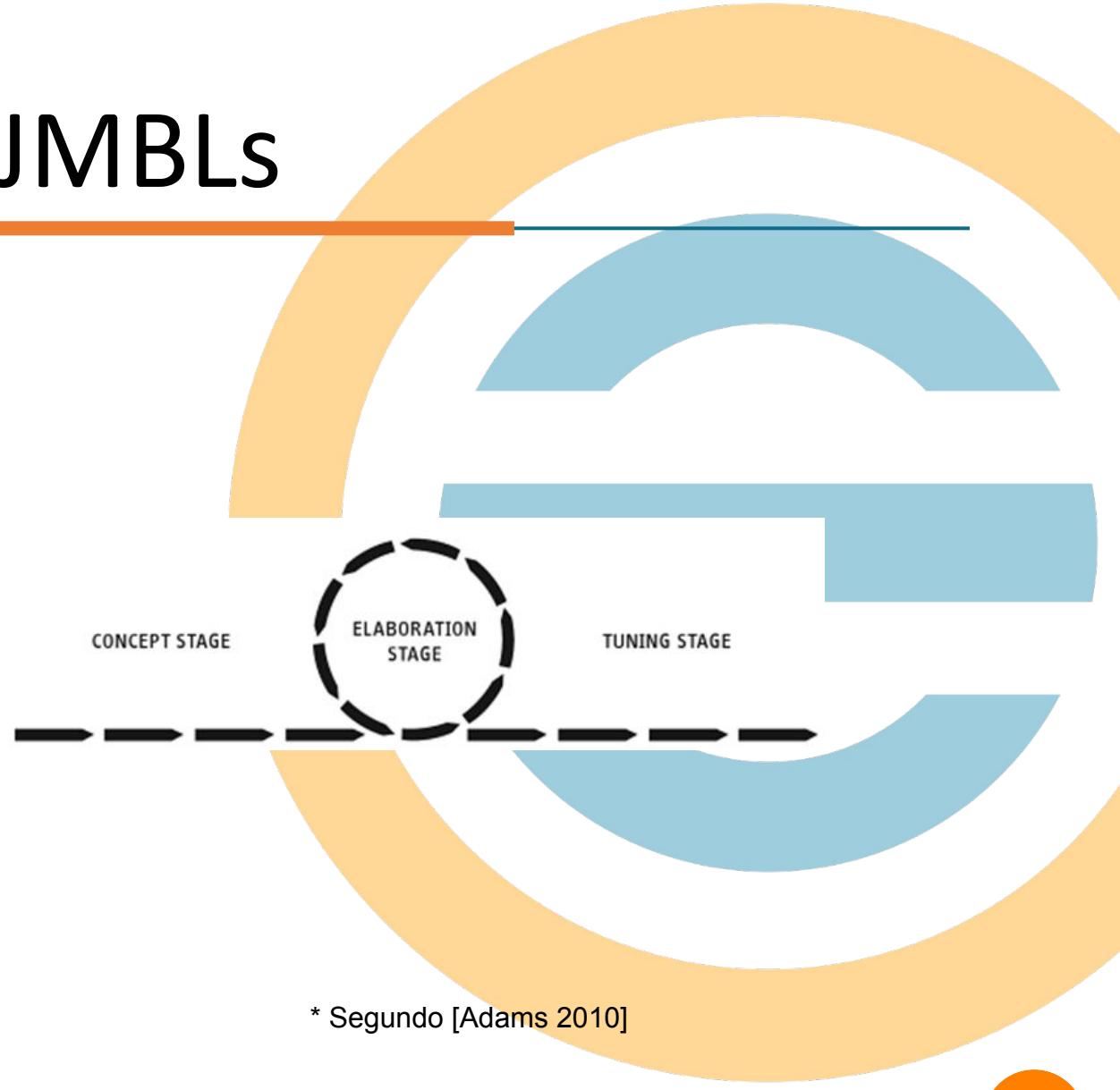
Jogos Móveis Baseados em Localização

- Exemplo: Pokémon GO
 - Japão, Austrália e Nova Zelândia
 - Android e iOS



Desenvolvimento de JMBLs

- Estágios de desenvolvimento*:
 - Concepção
 - Elaboração
 - *Tuning*
- Foco: Elaboração
 - Elementos
 - Desenvolvimento
- Processo complexo
- Ferramentas de autoria
 - Recursos
 - Custos e tempo
 - Conhecimento



* Segundo [Adams 2010]



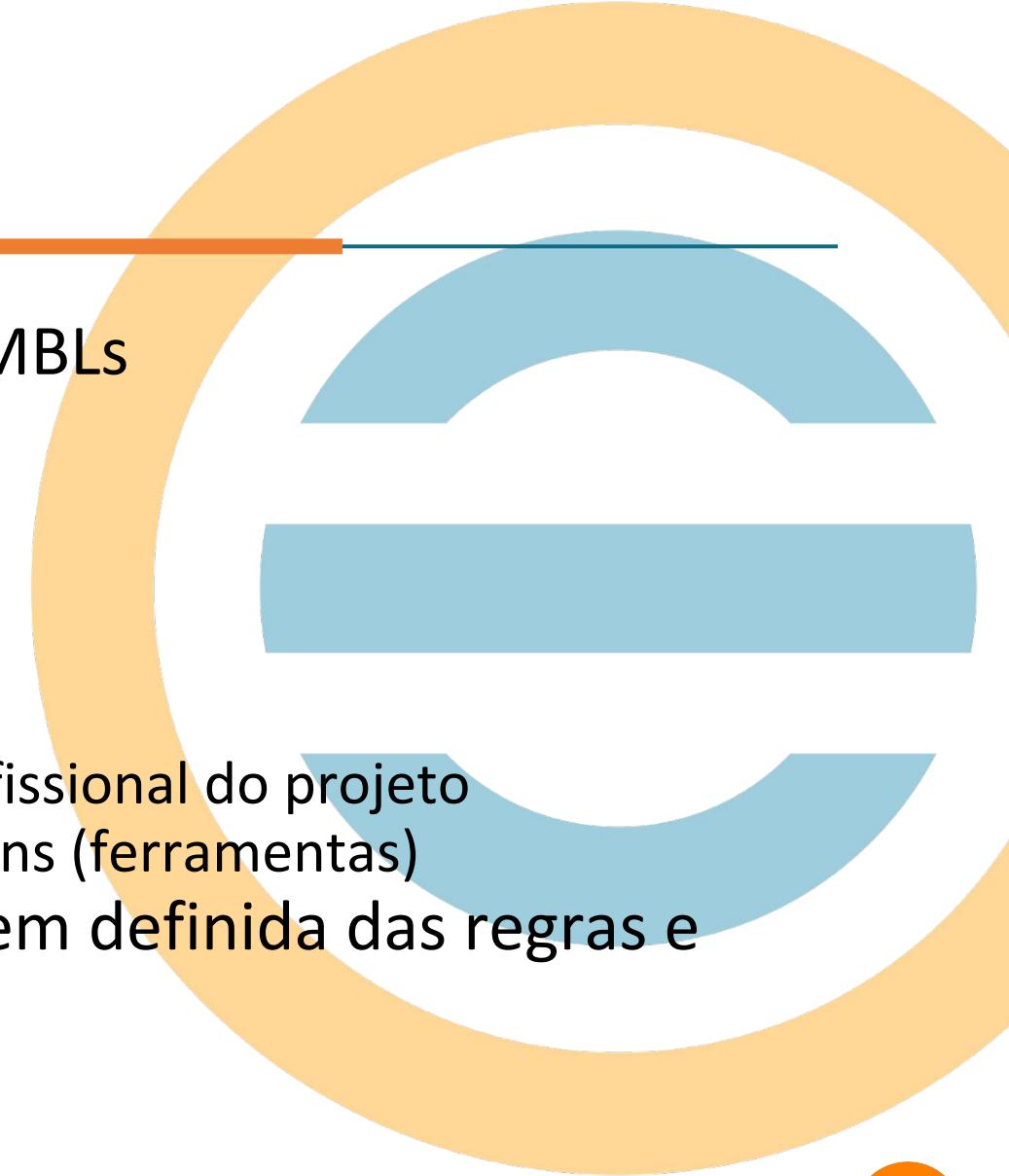
Agenda

- Contextualização
 - Jogos Móveis Baseados em Localização (JMBLs)
 - Desenvolvimento de JMBLs
- Motivação
- Objetivos
- Fundamentação Teórica
 - Características de JMBLs
 - Ferramentas de Autoria de JMBLs
 - Modelagem de JMBLs
- Proposta
- Estado Atual
- Metodologia
- Cronograma
- Considerações Finais



Motivação

- Complexidade de desenvolvimento de JMBLs
 - Não é trivial
- **Limitações** das ferramentas
 - Modelagem
 - Estrutura do jogo
- **Ausência** de um modelo claro
 - Dificulta o entendimento por parte dos profissional do projeto
 - Incompreensão por parte de usuários comuns (ferramentas)
- **Necessidade** de representação clara e bem definida das regras e mecânicas
 - Visão alto nível



Objetivos

- Investigar os **conceitos** de JMBLs e ferramentas de autoria
- Identificar quais as formas de **modelagem** utilizadas ou que poderiam ser adaptadas para esse tipo de jogo
- Investigar se **modelos multimídia** se aplicam a esse tipo de modelagem



Agenda

- Contextualização
 - Jogos Móveis Baseados em Localização (JMBLs)
 - Desenvolvimento de JMBLs
- Motivação
- Objetivos
- Fundamentação Teórica
 - Ferramentas de Autoria de JMBLs
 - Modelagem de JMBLs
- Proposta
- Estado Atual
- Metodologia
- Cronograma
- Considerações Finais



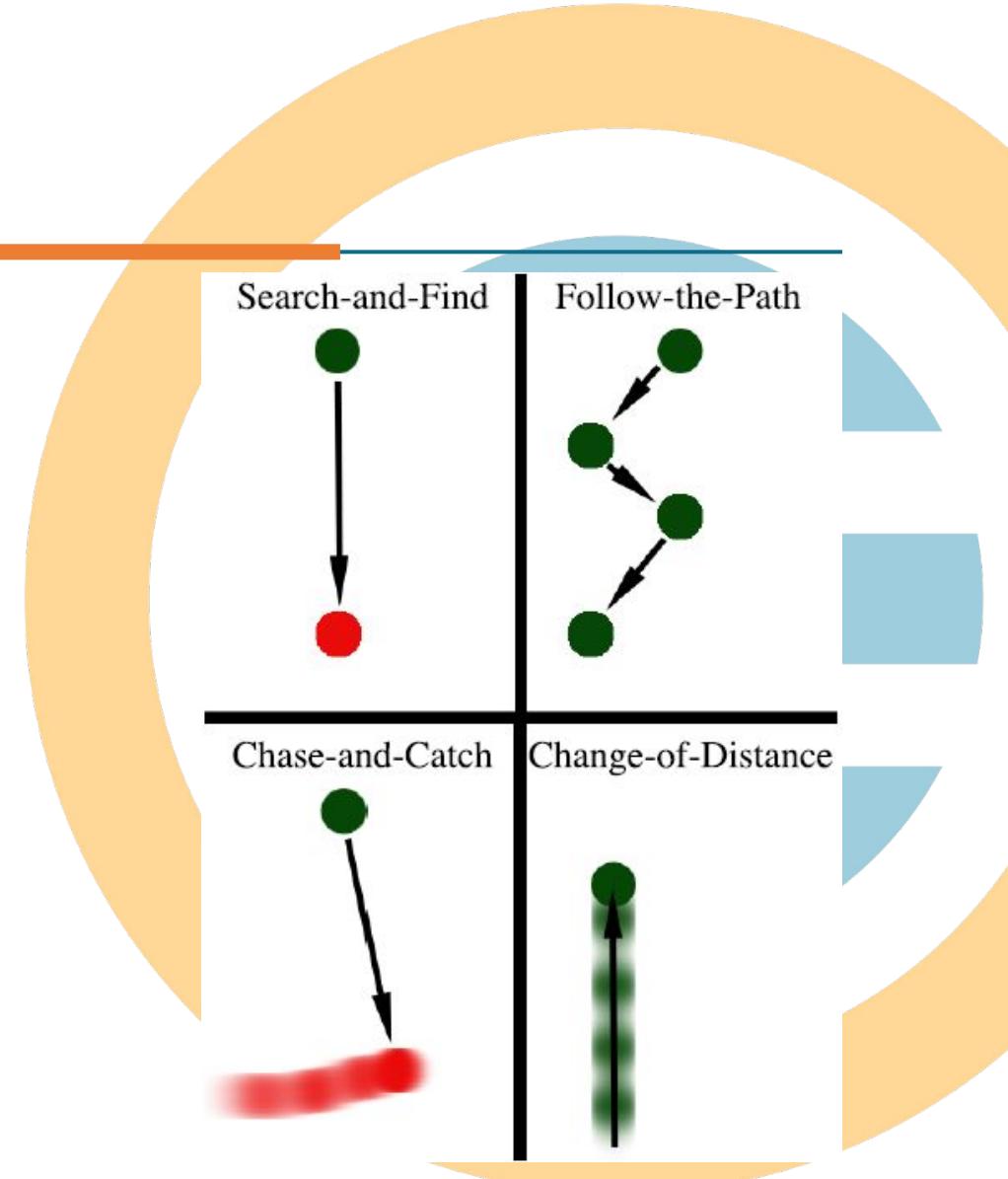
Classificação de JMBLs

- Grau de dependência da localização
- Jogos Móveis
 - Jogadores co-localizados
 - Sensor de proximidade
 - Comunicação local
- Jogos sensíveis à localização
 - Sensor GPS
 - Eventos disparados
- Jogos sensíveis espacialmente
 - Contexto espacial
 - Entrar em um ambiente



Padrões de JMBLs

- *Search-and-Find*
 - Encontrar uma localização fixa
 - Sistema de navegação
- *Follow-the-Path*
 - Modo com que encontra o destino
 - Rota predefinida
- *Chase-and-Catch*
 - Caçar objeto em movimento
- *Change-of-Distance*
 - Menos utilizado
 - Destino e direção não importam
 - Movimentação



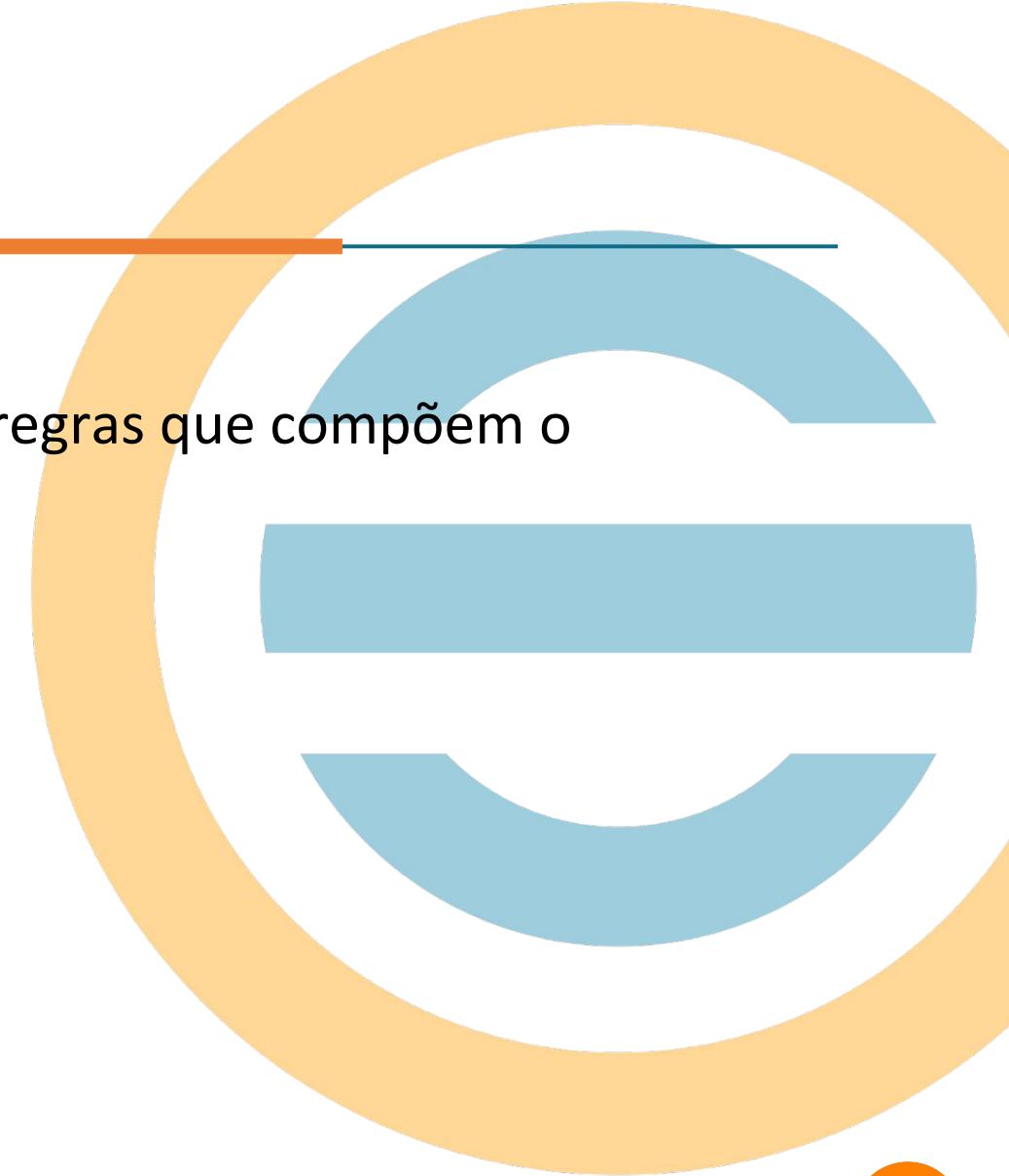
* Proposta por [Lehmann 2012]



Mecânicas em JMBLs

- Definição:
 - Mecanismos baseados em um conjunto de regras que compõem o funcionamento do jogo
- Análise *top-down**
- Características fundamentais
 - Tempo
 - Espaço, etc
- Decompor mecânicas
- Regras

* Segundo [Maranhão 2016]



Mecânicas em JMBLs

- JMBL hipotético
 - Caminhada
 - Rota
- Descrição textual do jogo:

- O jogo é estruturado em um sistema de conjuntos de missões, possuindo n conjuntos;
- Cada conjunto de missões possui um número m de missões e é designado para 1 ou mais equipes de jogadores;
- Cada equipe possui 1 ou mais jogadores;
- O espaço do jogo é contínuo e se passa no ambiente do mundo real;
- O tempo do jogo é contínuo, o jogo acontece em tempo real;
- Dentro de cada missão existem outras mecânicas do jogo.



Ferramentas de Autoria

- Definição
 - Conjunto de recursos
 - Criação de conteúdo
- Produto
- Benefícios
 - Menores custos
 - Produtividade
- Desvantagens
 - Limitações
 - Modelagem interna
 - Representação visual do jogo

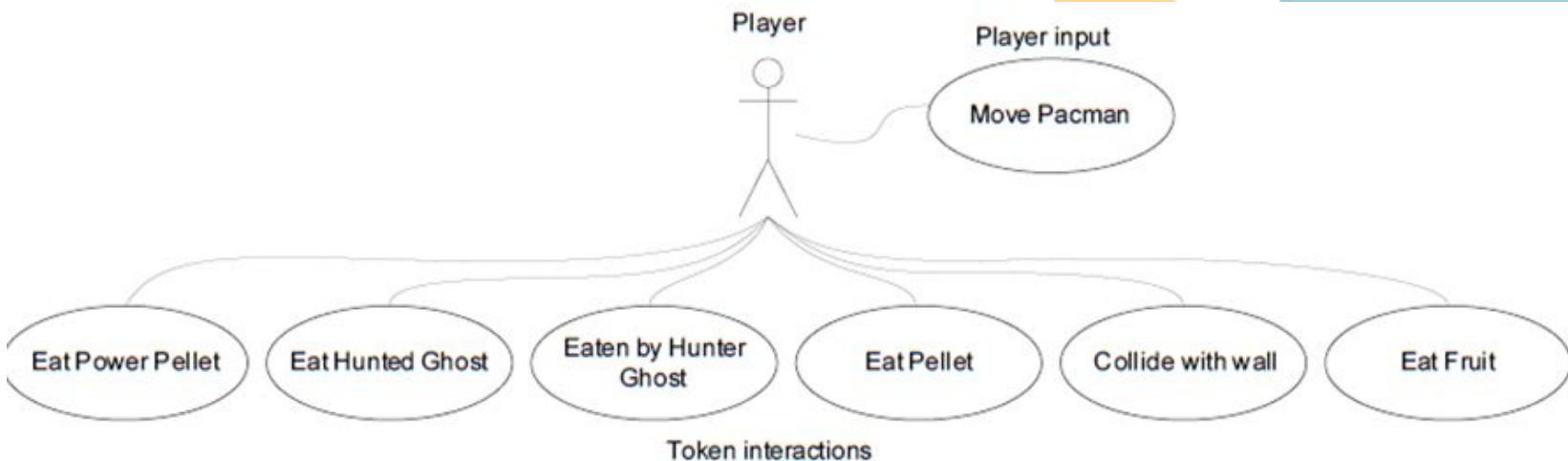


Ferramentas de Autoria de JMBLs

Ferramenta	Modos de Interações	Modelagem de Jogo	Tipo de Jogo
ARIS Games	Imagen, áudio, vídeo, localização, QR Code, realidade aumentada	Notação visual e fluxo do jogo no mapa	Narrativas interativas, caça ao tesouro, tours, coletas de dados, apenas singleplayer, dispositivos iOS
WeQuest	Texto, áudio, imagem, vídeo, localização	Gráfico de dependência para representar as narrativas ARG e fluxo de jogo no mapa	Narrativas ARG clássicas de mistério e conspiração, RPG, single e multiplayer
fAR-Play	Imagen, ícone, áudio, vídeo, objetos 2D e 3D, localização, QR Code, código de barra	Utiliza uma plataforma Web para especificar parte da lógica do jogo	Caça ao tesouro, jogos educativos, navegador SO Android e iOS
SILO	Texto, áudio, localização	Fluxo do jogo no mapa	Caça ao tesouro
LAGARTO Editor	Texto, áudio, imagem, vídeo, objetos virtuais 3D, localização	Notação visual para fluxo do jogo	Competitivo, colaborativo, apenas online, single e multiplayer, dispositivos Android
TOTEM.Scout	Texto, áudio, imagem, vídeo, localização	Fluxo do jogo no mapa	Caça ao tesouro
Scribe	Interações entre personagens, localização	Notação visual p/ fluxo, motor de simulação de jogo, timeline de jogo	Treinamento médico para soldados
UCreate	Imagen, áudio, animação, realidade aumentada e mista, objetos 2D e 3D	Notação p/ transições de cena, estrutura de pastas, fluxo de jogo no mapa, timeline de jogo, várias visões	Ficções dramáticas interativas
DraMachina	Interações entre personagens e estágios, localização	Estrutura de pastas, janelas de texto, descrição psicológica e comportamental do personagem	Ficções dramáticas interativas

Modelagem de JMBLs

- UML (*Unified Modeling Language*)
 - Diagramas de casos de uso, de classes*
 - De sequência, de atividades
 - De transição de estados

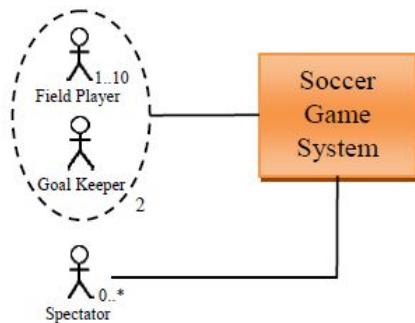


* Proposta por [Reyno and Cubel 2009] {Siang and Rao 2004}

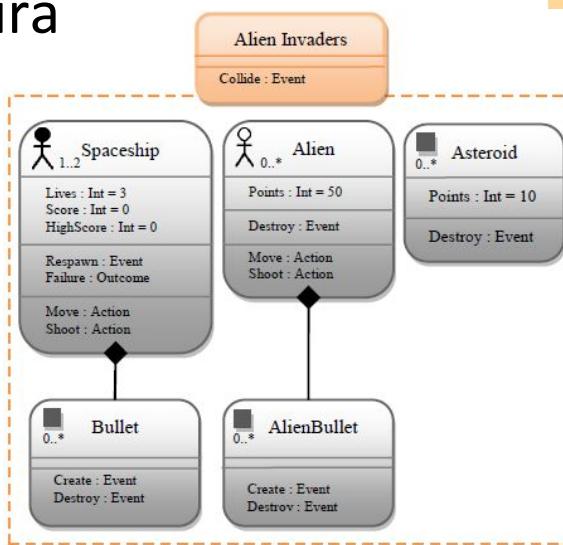


Modelagem de JMBLs

- DSL (*Domain-Specific Language*)
 - Contexto social, estrutura e conjunto de regras *
 - Propõe 3 metamodelos:
 - Diagrama de contexto social
 - Diagrama de estrutura
 - Conjunto de regras



* Proposta por [Reyno and Cubel 2009]

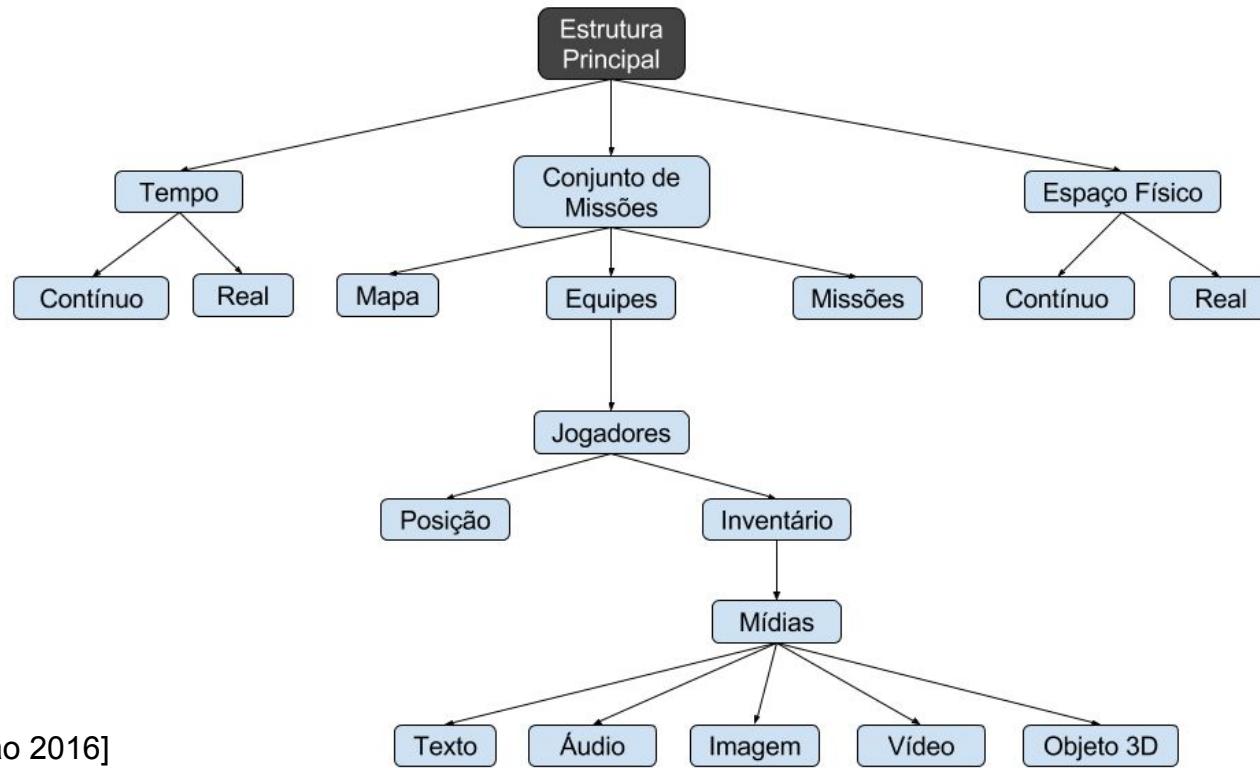


(1)	Spaceship.Shoot →	Bullet.Create
(2)	Alien.Shoot →	AlienBullet.Create
(3)	Collide (Spaceship, Alien) →	Spaceship.Lives -= 1, Spaceship.Respawn, Alien.Destroy
(4)	Collide (Spaceship, AlienBullet) →	Spaceship.Lives -= 1, Spaceship.Respawn, AlienBullet.Destroy
(5)	Collide (Spaceship, Asteroid) →	Spaceship.Lives -= 1, Spaceship.Respawn, Asteroid.Destroy
(6)	Collide (Bullet, Alien) →	Spaceship.Score += Alien.Points, Alien.Destroy, Bullet.Destroy
(7)	Collide (Bullet, Asteroid) →	Spaceship.Score += Asteroid.Points, Asteroid.Destroy, Bullet.Destroy
(8)	Spaceship.HighScore < Spaceship.Score →	Spaceship.HighScore=Spaceship.Score
(9)	Spaceship.Lives = 0 →	Spaceship.Failure



Modelagem de JMBLs

- Representação visual das mecânicas* de um JMBL hipotético

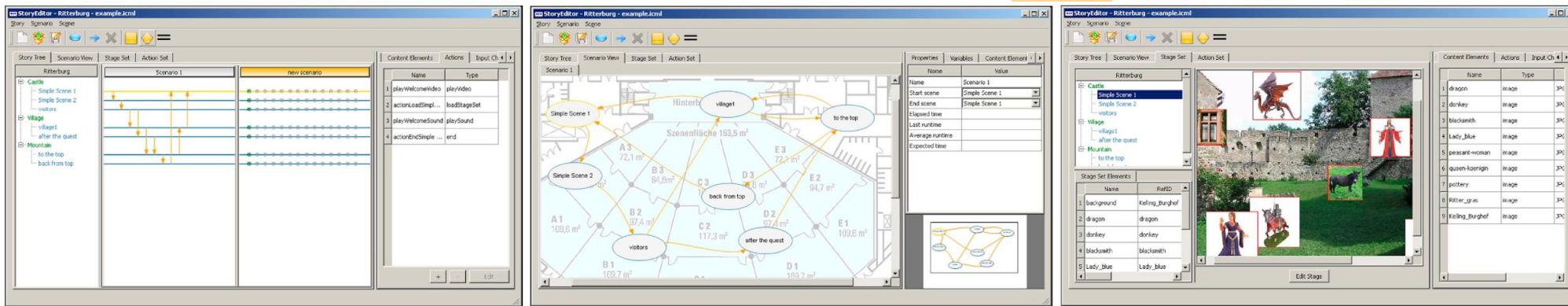


* Proposta por [Maranhão 2016]



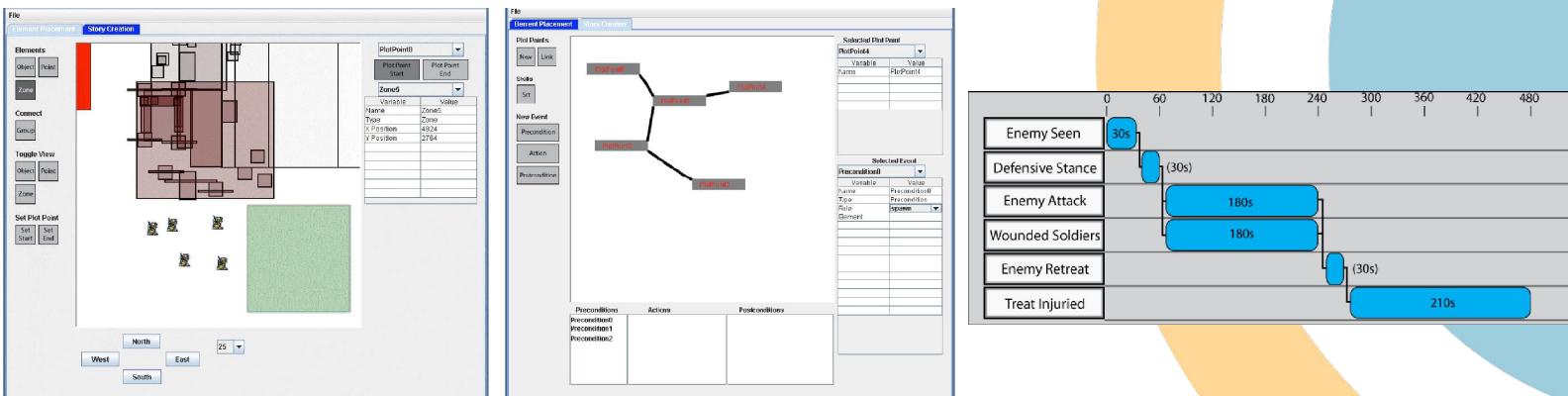
Modelagem nas Ferramentas de Autoria

- Diferentes perspectivas do jogo - ferramenta UCreate



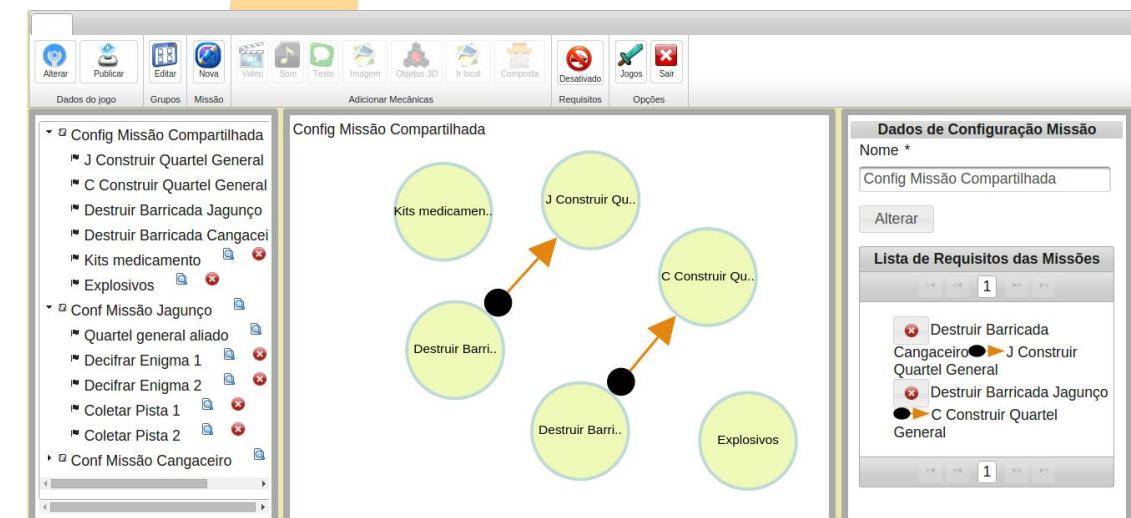
Modelagem nas Ferramentas de Autoria

- Diferentes perspectivas do jogo - ferramenta Scribe



Modelagem nas Ferramentas de Autoria

- LAGARTO (*A LocAtion based Games AuthoRing Tool*)
 - Três componentes:
 - Editor web
 - APP móvel
 - Servidor
 - Geração de jogos sem programação
 - Notação visual
 - Definição de equipes
 - Atribuição de missões
 - Suporte a realidade aumentada



Agenda

- Contextualização
 - Jogos Móveis Baseados em Localização (JMBLs)
 - Desenvolvimento de JMBLs
- Motivação
- Objetivos
- Fundamentação Teórica
 - Características de JMBLs
 - Ferramentas de Autoria de JMBLs
 - Modelagem de JMBLs
- **Proposta**
- Estado Atual
- Metodologia
- Cronograma
- Considerações Finais



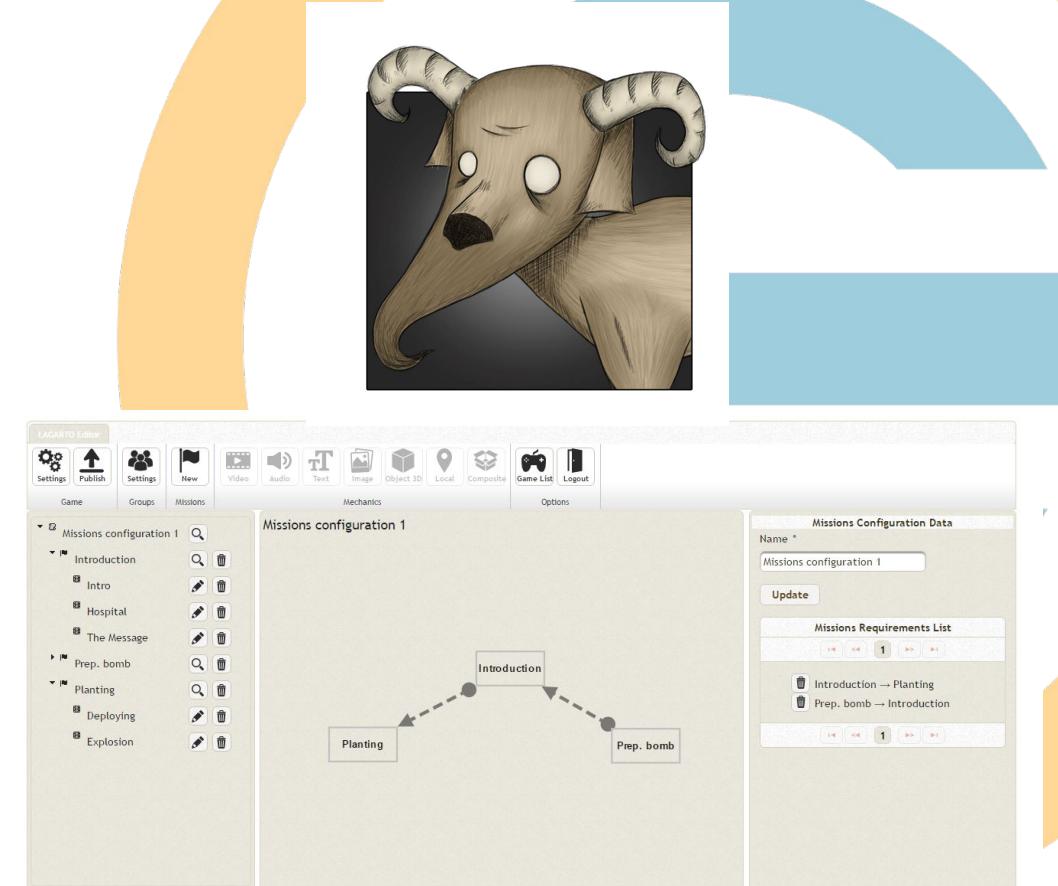
Proposta

- Propor um modelo de representação
 - Claro, intuitivo, eficaz
 - Representar regras e mecânicas
 - Mídias utilizadas no jogo
- Suporte a:
 - Aspectos temporais
 - Relações espaciais
 - Sincronia de multimídia
 - 4 padrões de JMBLs
- Implementação de mecanismos de checagem na LAGARTO



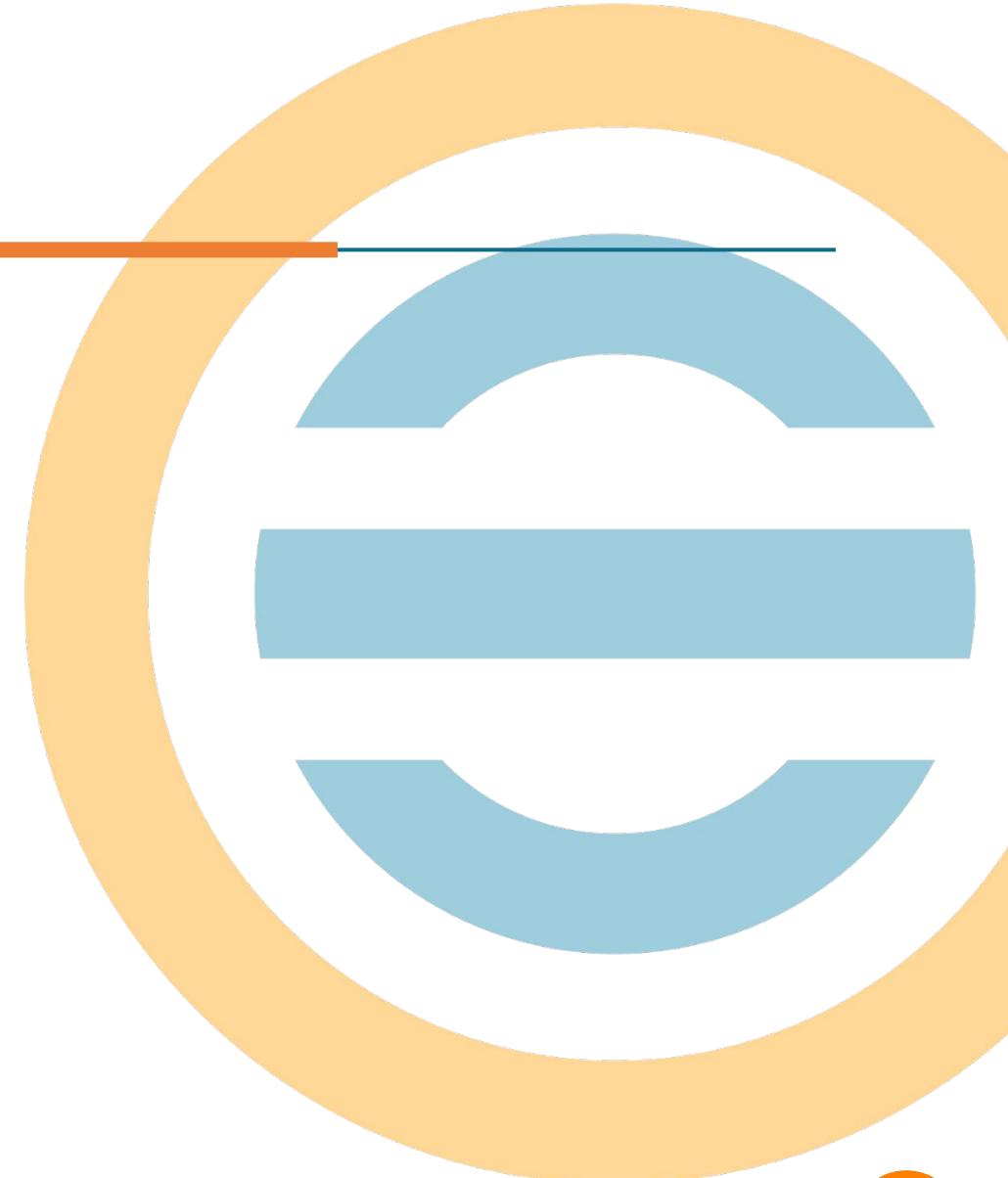
Estado Atual

- Correção de bugs da ferramenta
 - No *login*
 - Durante a criação do jogo
 - *Layout* do diagrama de missões
- Mudança da interface gráfica da ferramenta
- Levantamento técnico da ferramenta
 - Especificação dos arquivos de mídia suportados
- Participação no Projeto Fortaleza Oculta
 - ICA, curso de Design



Agenda

- Contextualização
 - Jogos Móveis Baseados em Localização (JMBLs)
 - Desenvolvimento de JMBLs
- Motivação
- Objetivos
- Fundamentação Teórica
 - Características de JMBLs
 - Ferramentas de Autoria de JMBLs
 - Modelagem de JMBLs
- Proposta
- Estado Atual
- Metodologia**
- Cronograma**
- Considerações Finais



Metodologia

Estudo de Trabalhos
Relacionados

Ferramentas de Autoria

Modelagem de Jogos
Pervasivos

Representação
Multimídia

Proposição do
Modelo de
Representação

Implementação do
Modelo

Avaliação

Representação Visual

Checagem

Desenvolvedores



Cronograma

Etapas de Trabalho	Meses													
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev
Levantamento bibliográfico														
Elaboração da Pré-Proposta														
Defesa da Pré-Proposta														
Proposição do modelo														
Implementações simples														
Revisão bibliográfica da Proposta														
Elaboração da Proposta														
Defesa da Proposta														
Implementação do modelo														
Avaliação do modelo														
Publicação de artigos														
Escrita da Dissertação														
Revisão da Dissertação														
Defesa da Dissertação														



Considerações Finais

- Foi apresentado um levantamento bibliográfico
 - Conceito e características de JMBL e seu desenvolvimento
 - Abordagens de modelagem
 - Ferramentas de autoria propostas
- Proposta inicial da pesquisa
 - Proposição do modelo para representar JMBLs



Referências

- Hong, G. (2015). Concepts and Modelling Techniques for Pervasive and Social Games. PhD thesis, Norwegian University of Science and Technology.
- Kasapakis V., and Damianos G. Pervasive gaming: Status, trends and design principles. In Journal of Network and Computer Applications, 55, pp. 213-236, 2015.
- Nieuwdorp, E. (2007). The pervasive discourse: an analysis. Computers in Entertainment (CIE), 5(2):13.
- Nolêto C., Viana W., and Trinta F. Uma ferramenta de autoria para o desenvolvimento de jogos móveis baseados em localização com realidade aumentada. 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará.





UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ

 MDCC Mestrado e Doutorado
em Ciência da Computação



GREAT
GRUPO DE REDES DE COMPUTADORES
ENGENHARIA DE SOFTWARE
E SISTEMAS

Obrigada!

Cristiane Mayara de Souza Ferreira

Prof. Dr. Windson Viana de Carvalho

Prof. Dr. Fernando Antonio Mota Trinta

cristianeferreira@great.ufc.br

windson@great.ufc.br

fernandotrinta@great.ufc.br