

UNIVERSIDADE PAULISTA

CAIQUE SANTOS AMARAL

GABRIEL YMAMURA

JEFERSON FEREIRA SILVA

NILTON LUCIO CORREIA

RODOLFO GONÇALVES MACHADO

PROJETO DE PESQUISA

Engine com Lógica Paraconsistente

SÃO PAULO

2016

CAIQUE SANTOS AMARAL
GABRIEL YMAMURA
JEFERSON FEREIRA SILVA
NILTON LUCIO CORREIA
RODOLFO GONÇALVES MACHADO

PROJETO DE PESQUISA

Engine com Lógica Paraconsistente

Trabalho de Curso I, para obtenção de nota parcial da disciplina, apresentado ao curso Ciência da Computação, campus Cidade Universitária – UNIP.

Orientadora: Prof^a. Me. Amanda Luiza Pereira.

SÃO PAULO

2016

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
1. PROJETO DE PESQUISA	6
1.1. TEMA	6
1.2. DELIMITAÇÃO DO TEMA	6
1.3. OBJETIVO GERAL	7
1.4. OBJETIVO ESPECÍFICO	8
1.5. JUSTIFICATIVA DO TRABALHO	9
1.6. ESTADO DA ARTE	9
2. ESTÁGIO ATUAL DE PESQUISAS BIBLIOGRÁFICAS	10
2.1. LÓGICA	10
2.2. LOGICA CLÁSSICA	11
2.3. LÓGICA NÃO CLÁSSICA	11
2.4. INTELIGÊNCIA	12
2.4.1. TIPOS DE INTELIGÊNCIA	13
2.4.2. INTELIGÊNCIA EMOCIONAL	14
2.5. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL	14
2.5.1. HISTÓRIA	14
2.5.2. IA NA VIDA REAL	14
2.5.3. IA NA FICÇÃO	15
2.6. LÓGICA PARACONSISTENTE	15
2.7. LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	15
2.8. JAVA	15
2.9. ANDROID	16
2.10. MOBILE	17
2.11. ENGINE	17
2.12. COCOS 2D	18

2.12.1. DESENVOLVIMENTO DE JOGOS COM O COCOS2D-X	18
2.12.2. COMO FUNCIONA O COCOS2D-X	19
3. PREVISÃO DO DESENVOLVIMENTO	21
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	22
REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	23

INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo realizar uma pesquisa pela definição de Tema, Delimitação do Tema, Objetivo Geral, Objetivo Específico e Justificativa, sob a perspectiva de três autores diferentes da área de Metodologia de Pesquisa Científica. E ao fim de cada tópico a conclusão e as definições do grupo sobre os itens e objetos pesquisados.

Serão abordados os conceitos e definições de Lógica, Lógica Clássica, Lógica Não Clássica, Inteligência, Inteligência Artificial, Lógica Paraconsistente, Linguagem de Programação, JAVA, Android, *Mobile*, *Engine* e *Cocos2D*.

1. PROJETO DE PESQUISA

1.1. TEMA

Quanto à escolha do tema se faz necessário observar algumas demandas como, por exemplo, “[...] gostar do assunto, ter acesso a informações e dados necessários, ter tempo e outras condições materiais necessárias e que tal tema seja de interesse social” (DOMINGOS; SANTOS, 1998, p. 208).

Conforme Lakatos e Marconi (2010, p. 201), “o assunto a ser escolhido, pode surgir de uma dificuldade prática, de uma curiosidade científica, independentemente de sua origem, necessariamente deve possuir um caráter amplo e descrever em linhas gerais o assunto que será base para a pesquisa”.

Apesar de ser a primeira etapa do plano da pesquisa científica são encontradas algumas dificuldades em sua elaboração:

[...] A escolha de um tema é o primeiro passo no planejamento da pesquisa, não necessariamente o mais fácil. Não falta, evidentemente, tema para pesquisa: a dificuldade está em decidir-se por um deles. Para muitos pesquisadores, a decisão final é procedida por momentos de verdadeira angústia [...] (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007, p. 73).

De acordo com as definições acima, conclui-se que para ter um tema de amplo interesse, todos os envolvidos têm que estar em sintonia e gostar das ideias propostas, pois esta será a base para a realização da pesquisa.

Com isso o tema da pesquisa é o desenvolvimento de uma *engine* (motor) utilizando Lógica Paraconsistente para jogos em *Android* (plataforma tecnológica para dispositivos móveis).

1.2. DELIMITAÇÃO DO TEMA

A delimitação do tema conforme Domingos e Santos (1998), deve ser discutida levando em consideração os objetivos do trabalho, amplos ou restritos, em conjunto com a disponibilidade de recursos materiais e humanos.

O processo da mesma só é finalizado quando se faz uma limitação completa, geográfica e espacial, com o objetivo da pesquisa (LAKATOS; MARCONI, 2010).

Durante esta etapa nota-se que o processo é utilizado para tornar-se um objetivo mais específico, levando em conta a dificuldade do tema e/ou a extensão do problema, como descrevem Cervo, Bervian e Silva (2007, p. 74), “[...] convém superar a dificuldade muito comum de escolher temas, pelo seu nível de dificuldade e tamanho, delimitar é focar em partes para facilitar a operação de tarefas e as definições dos termos”.

Dessa forma, observa-se que a delimitação do tema tem o intuito de, partindo de um tema geral, auxiliar os pesquisadores a focar em um ou mais temas específicos.

Visando que a delimitação do tema é uma *engine* utilizando LPA para jogos em *Android*, o foco será desenvolver um jogo de gerenciamento de corrida de carros.

1.3. OBJETIVO GERAL

Quanto ao objetivo geral, o pesquisador deve dar uma visão global sobre o assunto pesquisado, e “[...]mostrar a importância do assunto, tendo em vista o conhecimento geral do mesmo e a temática proposta [...]” (DOMINGOS; SANTOS, 1998, p. 210).

Segundo Lakatos e Marconi (2010, p. 202): “[...]relaciona-se com o conteúdo intrínseco, quer dos fenômenos e eventos, quer das ideias estudadas. Vincula-se diretamente à própria significação da tese proposta pelo projeto”.

Deve possuir propósitos acadêmicos como explicam Cervo, Bervian e Silva (2007, p. 75) “[...] deve-se estar atento ao fato de que, em pesquisa bibliográfica em nível de graduação, os propósitos são essencialmente acadêmicos”.

Conclui-se que objetivo geral é dar uma visão global mostrando a importância do assunto proposto, tendo em vista que a pesquisa bibliográfica deverá conter propósitos acadêmicos, conectando-se ao projeto elaborado.

O objetivo geral desta proposta é sobre LPA aplicada como mecanismo de gerenciamento de ações, levando em conta a probabilidade de ocorrerem em um jogo de corrida, por exemplo:

- Perguntas durante o jogo que influenciaram no decorrer do mesmo, tais como:
 - Ultrapassagem em curva;
 - Troca de pneus;
 - Decisões mediante a possíveis colisões.
 - Momento de realizar o *pit-stop*.
- E ações tomadas pelos outros jogadores (jogadores controlados pela LPA).

1.4.OBJETIVO ESPECÍFICO

Em relação ao objetivo específico ele ocorre quando “[...] define o ponto central do trabalho. Isso quer dizer que, dentro de uma ideia geral do trabalho, deve-se ressaltar a ideia específica a ser desenvolvida. [...]” (DOMINGOS; SANTOS, 1998, p. 210).

Já Lakatos e Marconi (2010, p. 202) dizem que os objetivos específicos são intrínsecos ao objetivo geral e ao tema, mas de outra forma pois “Apresentam caráter mais concreto. Tem função intermediária e instrumental, permitindo, de um lado, atingir o objetivo geral e, do outro, aplicá-lo a situações particulares”.

Conforme Cervo, Bervian e Silva (2007) os objetivos específicos são aprofundamentos das intenções expressas nos objetivos gerais, onde o propósito dos estudantes são mapear, identificar, levantar, diagnosticar ou historiar sobre determinado assunto.

Com isso conclui-se que o objetivo específico são os passos necessários para que se alcance a completude do objetivo geral e do trabalho (incluindo a verificação da hipótese).

Entre os objetivos específicos estão, realizar pesquisas sobre:

- Lógica;
- Lógica clássica;
- Lógica não clássica;
- Inteligência;
- Inteligência Artificial;
- Lógica Paraconsistente;
- Linguagem de Programação;
- Java;
- Android;
- *Mobile*;

- *Engine*;
- *Cocos2D*;
- Automobilismo;
- Gerenciamento de corridas;
- Desenvolvimento de aplicação em ambiente *mobile* (dispositivos móveis);
- Jogos.

1.5. JUSTIFICATIVA DO TRABALHO

Em relação à justificativa, temos que:

“Como todo pesquisador normalmente trabalha ou é financiado por instituições, ele tem que justificar as razões para a realização do trabalho. Essa justificativa servirá também para mostrar o porquê de prováveis limitações à proposta de trabalho” (DOMINGOS e SANTOS; 1998, p. 210).

Já Lakatos e Marconi (2010, p. 202) dizem que “É o único item do projeto que apresenta respostas à questão por quê? ”, uma vez que expõe de forma sucinta, porém completa, as razões teóricas e os motivos práticos que dão a importância da realização da pesquisa.

Para Cervo, Bervian e Silva (2007) é na justificativa que temos a clareza daquilo que será realizado ao longo do trabalho, tanto das questões teóricas como práticas“.

A justificativa desse trabalho ainda não foi realizada devido a necessidade de outros elementos de pesquisa, para uma base teórica que possibilite o desenvolvimento do mesmo.

1.6. ESTADO DA ARTE

2. ESTÁGIO ATUAL DE PESQUISAS BIBLIOGRÁFICAS

2.1. LÓGICA

A enciclopédia Barsa tem a seguinte definição de lógica: “Ciência que estuda as leis do raciocínio e as condições de verdade em vários domínios do conhecimento”.

Aristóteles foi um dos primeiros a desenvolver a lógica, nos dando regras para que um raciocínio esteja corretamente encadeado, obtendo conclusões verdadeiras a partir de premissas verdadeiras. George Boole (1815-1925), Augustus de Morgan (1806-1871), Bertrand Russell (1872-1970) e Alfred North Whitehead (1861-1947) iniciaram o uso da lógica para fundamentação matemática. Perceberam que, para isso, era preciso desenvolver uma simbologia própria para a linguagem lógica, para omitir os paradoxos e dúvidas provenientes da linguagem natural. Começaram a desenvolver a lógica simbólica. Assim foi criada a lógica simbólica, formada a partir de uma linguagem estrita e universal, livre de contexto. Compreende-se por linguagem um conjunto de símbolos que, dependendo da forma como são sequenciados, apresentam significados distintos. Por exemplo, um idioma pode ser considerado como duas linguagens: uma em que os símbolos são sonoros (fala) e uma em que os símbolos são visuais (escrita).

Quando uma pessoa domina a língua escrita de um idioma, ela consegue entender quando letras formam uma palavra, e quando um grupo de palavras formam frases corretas de sentido e gramaticalmente. Mas, só isso não será o suficiente para se comunicar se não tiver um fator crucial na linguagem: o significado. Quem domina um determinado idioma não somente é capaz de reconhecer frases bem estruturadas, mas também sabe transpor esse conjunto de sinais ao mundo real, concedendo às palavras uma interpretação, e deixando que a linguagem seja usada para transmitir para outras pessoas sua própria percepção do mundo. Então notamos que toda linguagem é formada de dois elementos. Uma é a sintaxe que consiste em um conjunto de símbolos usados e as regras de formulação de palavras e frases a partir desses símbolos. E a semântica é a forma que símbolos, palavras e frases obtêm um significado em algum universo definido.

Estabelecer uma linguagem adequada e bem estruturada é fundamental para resolvermos e entendermos problemas dos mais variados objetos de estudo. O filósofo Wittgenstein acreditava que muitos dos problemas da filosofia só existiam devido a falhas na linguagem usada, eles seriam resolvidos à medida que aperfeiçoássemos a linguagem.

Foi a partir disso que Wittgenstein ajudou a criar a lógica matemática, como uma linguagem rigorosa e livre de ambiguidades.

Exemplos de como uma linguagem imprecisa pode trazer problemas como os paradoxos, que são afirmações que tem em si contradições aparentemente

insolúveis. Por exemplo, os paradoxos de Zenão de Eléia (490–430a.c.), que afirmava não haver movimento:

1. A flecha que voa nunca sai do lugar, pois, em cada instante de tempo ocupa uma só posição no espaço. Logo, ela está imóvel em todo o tempo.
2. O corredor Aquiles nunca alcança a tartaruga, quando postos a correr simultaneamente, com a tartaruga à frente. Pois, cada vez que Aquiles alcança a posição onde a tartaruga estava anteriormente, essa última, por sua vez, já avança um pouco, de modo que nunca será possível alcançá-la.
3. Entre dois pontos há infinitos pontos. Ninguém pode atravessar infinitos pontos. Logo, não há movimento.

Os argumentos de Zenão eram, difíceis de serem rebatidos. Quando um argumento parece correto, e sua conclusão é claramente falsa, mesmo partindo de premissas corretas, temos um sofisma. No caso dos paradoxos de Zenão, o sofisma é oriundo da dificuldade de conceituar a infinitude. A lógica surgiu com dois propósitos: o de formalizar as “leis do pensamento”, e o de estabelecer uma linguagem mais apropriada para a matemática e a filosofia, para evitar as armadilhas dos paradoxos e dos sofismas.

Para esse propósito, a formulação de “palavras” e “frases” na lógica devem seguir regras objetivas, para que possamos ter controle sobre ela. Para estudar propriedades gerais sobre as sentenças lógicas. Afirma-se, então, que a lógica possui uma sintaxe controlada, livre de contexto.

O significado de uma sentença lógica depende de uma interpretação. No caso da lógica proposicional, essa interpretação é dada pela valoração, uma função que atribui a cada sentença o valor verdadeiro ou falso e no caso da lógica de primeira ordem, essa é obtida por um modelo e uma valoração das variáveis.

2.2. LOGICA CLÁSSICA

2.3. LÓGICA NÃO CLÁSSICA

2.4. INTELIGÊNCIA

A Inteligência é formada por algumas características mentais do ser humano, dentre algumas delas estão o ato de compreender, raciocinar, pensar e interpretar. Com isso a inteligência diferencia a pessoa (o ser humano) do animal.

Os estudos da Inteligência têm um aumento significativo nos resultados obtidos pelos pesquisadores, como definem Santos, Noronha e Sisto (2005, p. 192) “[...] especialmente porque elas são frequentemente relacionadas a comportamentos socialmente valorizados, tais como desempenho acadêmico, desenvolvimento profissional, traços de personalidade, entre outros”.

A palavra "inteligência" vem do latim *intelligentia*, originário de *intelligere*, onde a palavra *inter* significa "entre", e *legere* quer dizer "escolha". Portanto, é a capacidade de um indivíduo escolher entre as várias possibilidades ou opções que lhe são apresentadas.

A escolha da mais adequada oportunidade entre as diversas opções, o indivíduo tem que pensar ao máximo todas as vantagens e desvantagens das hipóteses e, para tanto, precisa compreender, pensar e raciocinar para se ter a base do que forma a inteligência.

Entre os recursos que compõem a inteligência, também está relacionado ao funcionamento e uso da abstração, da memória, do juízo, da concepção e da imaginação.

No ramo da psicologia, a chamada “inteligência psicológica”, é a capacidade de aprender e relacionar, é a cognição de um indivíduo. No ramo da biologia, a “inteligência biológica” é a capacidade de se adaptar a novos habitats ou situações.

Os testes de inteligência foram aplicados entre os séculos XIX e XX, com o experimento de "medir" o tamanho da inteligência dos indivíduos.

Os primeiros testes desenvolvidos foram aplicados nas escolas francesas pelo psicólogo Alfred Binet (1859-1911) para medir a capacidade intelectual e identificar os alunos com dificuldades de aprendizado.

Anos depois, foi criada a expressão Quociente de Inteligência, mais conhecido como “QI” pelo alemão Willian Stern (1871-1938), com isso, Stern estabeleceu os termos "IM (Idade Mental)" e "IC (Idade Cronológica)" para associar a capacidade da inteligência de um indivíduo à sua idade.

2.4.1. TIPOS DE INTELIGÊNCIA

Com isso surge a Teoria das Inteligência Múltiplas, apresentadas pelo psicólogo Howard Gardner, que relatou ser a Inteligência um conjunto de no mínimo 8 processos mentais diferentes existentes dentro do cérebro.

Segundo esta teoria, cada ser humano possui um pouco de cada uma dessas "inteligências", onde alguns indivíduos possuem alguma dessas "inteligências" mais desenvolvida do que em outros, fazendo com que cada um tenha sua importância e singularidade em determinados campos ou áreas de atividade. São elas:

- **Inteligência Linguística:** Pessoas que possuem facilidade em conversação e escrita, têm mais facilidade em aprender outros idiomas e possuem alto grau de atenção;
- **Inteligência Lógica:** Pessoas com facilidade em Lógica, como, por exemplo, solucionar problemas matemáticos. Em geral conseguem resolver problemas complexos com facilidade;
- **Inteligência Espacial:** Pessoas com facilidade em utilizar o mundo visual, exemplo de imagens em 2D e 3D. Geralmente estão relacionados e ligados à arte gráfica;
- **Inteligência Motora:** Pessoas que conseguem fazer movimentos complexos com o seu próprio corpo, possuem noção de espaço para executar os movimentos;
- **Inteligência Musical:** Pessoas com facilidade em produzir e criar músicas;
- **Inteligência Interpessoal:** Pessoas com facilidade na comunicação e conseguem entender o ponto de vista dos outros, um líder nato que gosta de desafios. Possuem alto grau de empatia;
- **Inteligência Intrapessoal:** Pessoas com facilidade na observação, análise e compreensão do ambiente. Conseguem influenciar as pessoas utilizando suas ideias.
- **Inteligência Naturalista:** Pessoas que conseguem separar os diferentes padrões presentes na natureza.

2.4.2. INTELIGÊNCIA EMOCIONAL

O conceito de inteligência emocional está presente dentro da psicologia e foi criado pelo psicólogo Daniel Goleman.

Um indivíduo considerado emocionalmente inteligente é aquele que consegue identificar as suas emoções, motivando a si mesmo a persistir em situações de frustração, por exemplo.

Entre as outras características da inteligência emocional estão a capacidade de controlar impulsos, canalizar emoções para determinadas situações, motivar as pessoas, praticar a gratidão, entre outras qualidades que podem ajudar a encorajar os outros.

2.5. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

A Inteligência Artificial ou I.A é um ramo de estudo da ciência da computação que se preocupa em desenvolver mecanismos e dispositivos tecnológicos que consigam simular o cérebro dos seres humanos, isto é, a sua inteligência, como detalha Feigenbaum (1981, p. 3). “[...] IA é a parte da ciência da computação voltada para o desenvolvimento de sistemas de computadores inteligentes, i.e. sistemas que exibem características, as quais nós associamos com a inteligência no comportamento humano - e.g. compreensão da linguagem, aprendizado, raciocínio, resolução de problemas, etc”.

2.5.1. HISTÓRIA

O início da Inteligência Artificial se dá em torno dos anos de 1940, as pesquisas para essa ciência foram desenvolvidas apenas para encontrar novas funcionalidades para o computador, ainda em projeto. Com o surgimento da Segunda Guerra Mundial, surgiu também a necessidade de desenvolver a tecnologia para motivar a indústria bélica.

Ao decorrer do tempo, surgem estudos da IA, como por exemplo da biologia, que usa a IA para desenvolver conceitos com o objetivo de reproduzir as redes neurais humanas. Com isso nos 60 esta ciência recebe o nome de Inteligência Artificial, fazendo com que os pesquisadores biológicos acreditassem ser possível máquinas realizarem tarefas, como raciocinar.

2.5.2. IA NA VIDA REAL

Atualmente existem muitas aplicações na vida real da IA, como por exemplo: jogos, softwares, aplicativos de segurança, robótica (robôs auxiliares), reconhecimento de voz, programas de diagnósticos médicos, etc.

2.5.3. IA NA FICÇÃO

É, também, um tema bastante recorrente em histórias de ficção científica, estando presente em livros, desenhos animados, filmes, entre outros. Um autor de grande destaque nesta área é o russo Isaac Asimov, autor de histórias de sucesso como “O Homem Bicentenário” e “Eu, Robô”. Ambas receberam adaptação para o cinema. Outra história que caiu nas graças do público foi “AI: Inteligência Artificial”, dirigido por Steven Spielberg.

As pesquisas que envolvem I.A. são lentas, mas já mostraram resultados positivos de como dispositivos e softwares podem interpretar e sintetizar a voz ou os movimentos humanos, por exemplo. Mas, ainda falta muito para que as máquinas atinjam um estado próximo do que seria a inteligência humana.

2.6. LÓGICA PARACONSISTENTE

2.7. LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO

2.8. JAVA

A linguagem de programação Java™ foi criada na década de 90 por James Gosling na Sun Microsystems, conforme o próprio Gosling (2013, p. 1) pode-se definir como “[...] uma linguagem de programação de propósito geral, concorrente, baseada em classes e orientada a objetos. ”.

Java possui uma ligação direta com C e C++ que são outras duas linguagens de programação, entretanto possui outra forma de organização e diferentes aspectos, na qual se optou por omitir algumas das ideias destas linguagens e incluir ideias de outras, além disso, foi projetada para ser simples e facilitar a aprendizagem dos desenvolvedores, desta forma programadores que conhecem as linguagens citadas possuem uma maior facilidade no aprendizado da Java.

A orientação a objetos está em quase todas as formas de representação na linguagem, com exceção dos tipos de dados primitivos, tudo são objetos sendo que até mesmo os tipos de dados primitivos podem ser encapsulados em objetos quando se julgar necessário. Estes objetos são construídos através de classes, que possuem suas características e ações (métodos).

É uma linguagem de alto nível, ou seja, onde detalhes das representações das máquinas não estão disponíveis através dela, entre estes detalhes considera-se o gerenciamento de memória, execução de pilhas, threads, etc.

Possui importantes características que a diferencia de seus concorrentes dentro do mercado, dentre elas:

- **JVM (Java Virtual Machine):** Este recurso é o responsável por permitir que a linguagem Java possa ser executada em diversos sistemas operacionais independentemente do *hardware*, ela não conhece a forma como o Java trabalha, sua função é retirar de arquivos “.class” instruções e traduzi-las para linguagem de máquina, gerenciar a memória, corrigir possíveis problemas durante a execução, executar *threads*, entre outros. Com isso o desenvolvedor limita-se a desenvolver as funções sem se preocupar com as diferentes formas que cada sistema trabalha.
- **Multiprocessamento:** É capaz de executar um ou mais processos simultaneamente.
- **Independência de plataforma:** Com o uso da JVM o mesmo código pode ser utilizado independente do S.O, desde que este tenha uma JVM específica para seu sistema.

2.9. ANDROID

A palavra *Android* possui mais de uma definição, a que será utilizada como conceito no decorrer da pesquisa é: o *Android* é uma plataforma para tecnologia móvel completa, ou seja, é um dispositivo móvel que envolve um pacote de programas, um sistema operacional que pode ser definido como “[...]quem controla todos os recursos do computador e fornece a base sobre a qual os programas podem ser escritos” (TANEMBAUM; WOODHULL, 2000, p. 17), middleware que é a camada intermediária que fica entre o que o usuário visualiza, a fonte de dados e a interface do usuário.

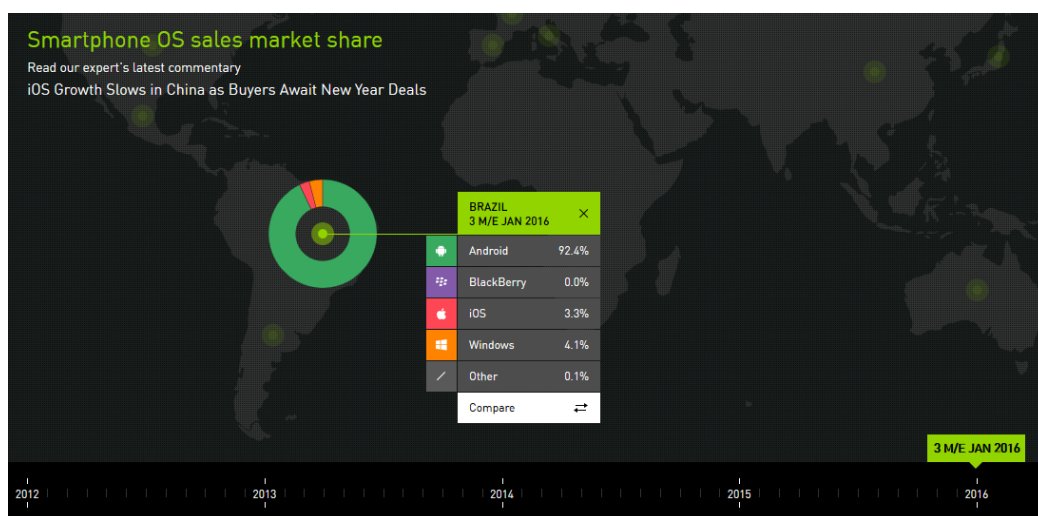
A plataforma foi criada em conjunto com a *Open Handset Alliance (OHA)*, que é uma parceria com mais de 40 empresas do ramo de telefonia móvel, consiste em todas as estruturas envolvidas no processo de telefonia móvel, operadores de celular, fabricantes de dispositivos, empresas de semicondutores, softwares e comercialização.

O *Android* foi construído com o intuito de ser um sistema operacional de código aberto, onde todos os *softwares* que fossem desenvolvidos para ele teriam acesso ao mesmo privilégio e pudessem tirar total proveito da estrutura do aparelho por exemplo, qualquer aplicação pode ter acesso as funcionalidades do núcleo do dispositivo tais como, ler mensagens, ou realizar ligações, desde que o usuário deseje conceder tais permissões ao aplicativo.

Ele é baseado no sistema operacional *Linux*, mas apesar disto não pode ser classificado como um sistema *Linux*, pois não possui diversos padrões e contém diversas diferenças como por exemplo, a sua interface gráfica.

Nos dias de hoje o *Android*, está em constante evolução e um dos principais fatores que permitem isso é que sua plataforma é *open-source*, provendo assim uma maior facilidade para que os desenvolvedores trabalhem em conjunto, de uma forma mais ágil.

A escolha da plataforma como tecnologia a ser utilizada, ocorre devido ser nos dias atuais a plataforma mais utilizada para dispositivos móveis no Brasil, conforme dados apresentados pela consultoria Kantar Worldpanel.



Além de ser a plataforma mais utilizada no Brasil, o *Android* vem em uma constante crescente também no mundo.

2.10. MOBILE

2.11. ENGINE

2.12. COCOS 2D

Cocos2D é uma família de *engines* de desenvolvimento de jogos e aplicativos de código aberto multi-plataforma. A família *Cocos2D* consiste do *Cocos2D-X*, *Cocos2D-XNA*, *Cocos2D-ObjC* (também conhecida como *Cocos2D-iPhone*) e *Cocos2D (Python)*.

Onde:

- *Cocos2D-X* – Engine de desenvolvimento de jogos e aplicativos de código aberto multi-plataforma escrita em *C++ / JavaScript / Lua*. É utilizada para construir jogos, aplicativos e outros programas interativos. Utiliza-se das Linguagens *C++*, *JavaScript* ou *Lua*, e mesmo que um projeto seja desenvolvido em *JavaScript* ou *Lua* o próprio *Cocos2D-X* traduz para *C++*, pois ao compilar um código nele, a *engine* cria e disponibiliza a base para as outras linguagens.
- *Cocos2D-XNA* - Engine de desenvolvimento de jogos e aplicativos *open-source* multi-plataforma 2D/3D desenvolvida especificamente para *XNA* (Ambiente de desenvolvimento próprio para plataformas baseadas em *Windows / Windows Phone*) que utiliza Linguagem *C#*. Suporta o ambiente *MonoGame* (Para *Windows* e *Windows Phone*).
- *Cocos2D-ObjC* também conhecida como *Cocos2D-iPhone* - Engine de desenvolvimento de jogos e aplicativos *open-source* multi-plataforma desenvolvida em *Xcode* e *Objective-C* para *iOS*.
- *Cocos2D (Python)* - Engine de desenvolvimento de jogos e aplicativos *open-source* multi-plataforma, é o “pai” das outras *engines* só que desenvolvida em *Python*.

2.12.1. DESENVOLVIMENTO DE JOGOS COM O COCOS2D-X

Como dito anteriormente, *Cocos2D-X* é uma ferramenta multi-plataforma para construir jogos e outras aplicações. É baseado no *Cocos2D* e utiliza como padrão a Linguagem de Programação *C++*. Ele funciona no *iOS*, *Android*, *Windows Phone*, *Mac OS X*, *Windows* e *Linux*. O desenvolvimento do projeto pode ser efetuado em qualquer ambiente de programação capaz de compilar código em Linguagem *C++*.

2.12.2. COMO FUNCIONA O COCOS2D-X

O Cocos2D-X utiliza de uma classe de desenvolvimento base chamada Diretor (`cocos2d::Director`) e representa os conjuntos de elementos na tela através de um Cenário (`cocos2d::Scene`). O Diretor, que é responsável pelo direcionamento do jogo, realiza a troca de cenários, dita o ritmo do jogo em si.

Além do diretor e do cenário nós temos outros elementos que são utilizados no decorrer do desenvolvimento do jogo, que são:

- Nós (`cocos2d::Node`);
- Sprites (`cocos2d::Sprite`);
- Ações (`cocos2d::Action`);
- Camadas (`cocos2d::Layer`).

O Cocos2D-X utiliza-se da estrutura de árvore para representar seus elementos. Nessa estrutura cada elemento é chamado de Nó, onde o Nó que estiver no topo da estrutura é a Raiz e os que se encontram na parte mais inferior quando não possuem Nós Filhos são as Folhas. Essa estrutura é também conhecida como grafo da cena, e a ordem dos elementos na tela estão diretamente relacionados com essa estrutura.

Além disso temos também as ações, que são objetos capazes de gerar transformações em nós específicos. Alguns exemplos de ações são:

- Mover (`cocos2d::MoveTo` e `cocos2d::MoveBy`);
- Rotacionar (`cocos2d::RotateTo` e `cocos2d::RotateBy`);
- Modificar a escala, ou seja, aumentar ou diminuir o tamanho (`cocos2d::ScaleTo` e `Cocos2d::ScaleBy`);
- Animar a visualização (`cocos2d::FadeIn` e `cocos2d::FadeOut`);
- Modificar a cor (`cocos2d::TintTo` e `cocos2d::TintBy`);
- Entre outras.

Todas ações são realizadas em determinados intervalos de tempo, simplificando o trabalho de programá-las.

Para as ações terminadas em *By* as transformações realizadas são baseadas no estado atual do nó, já as terminadas em *To* o estado final é o estado desejado pelo programador, ou seja, sem muitas complicações para o cálculo referente ao estado

atual, uma vez que informando essas duas ações o próprio *Cocos2D-X* realiza essas transformações.

Sendo assim, as ações são bastante completas, sendo possível executar diversas ações ao mesmo tempo ou de forma única, uma após a outra, e, para tanto, utilizam-se os comandos *Spawn* (*cocos2d::Spawn*) e *Sequence* (*cocos2d::sequence*) quando queremos conduzir de forma única ou agrupar as ações respectivamente.

Além disso, temos também como criar ações reversas e repetição. Para a primeira utilizamos o comando *reverse()* e para a segunda utilizamos de duas formas distintas, sendo elas:

- Para repetir um determinado número de vezes (*cocos2d::Repeat*);
- Para repetir indeterminadamente (*cocos2d::RepeatForever*) .

3. PREVISÃO DO DESENVOLVIMENTO

Existem alguns itens relacionados ao projeto a serem pesquisados para melhor entendimento do assunto tratado no projeto de pesquisa. Sem essas informações adicionais não será possível começar o desenvolvimento por hora.

Para tanto, estima-se que até o início de Agosto do ano corrente, 2016, o projeto de pesquisa pode ser desenvolvido.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

CERVO, Amado Luiz; SILVA, Roberto; BERVIAN, Pedro A. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice. Hall, 2007.

BARR, Avron; FEIGENBAUM, Edward A. **The Handbook of Intelligence, Vol I**. California: Los Altos, 1981.

GOLEMAN, Daniel. **Inteligência Emocional: A Teoria Revolucionária que Redefine o que É Ser Inteligente**. Tradução Fabiano Moraes. 5. ed. São Paulo: Objetiva. 1996.

GOSLING, James. et. al. **The Java™ Language Specification Java SE 7 Edition**. Califórnia. Addison-Wesley, 2013.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

LINDHOLM, Tim. et. al. **The Java® Virtual Machine Specification Java SE 7 Edition**. Califórnia. Addison-Wesley, 2011.

PEREIRA, Lúcio Camilo Oliva. SILVA, Michel Lourenço. **Android para desenvolvedores**. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

SANTOS, Antonio Raimundo. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. 2. ed. Rio de Janeiro: Futura, 1998.

SEANA, Moran; GARDNER, Howard; CHEN, Jie-Qi; **Inteligências Múltiplas - ao Redor do Mundo**. Tradução Ronaldo Costa Cataldo. São Paulo: Artmed, 2010.

TANEMBAUM, Andrew S. WOODHULL, Albert S. **Sistemas Operacionais: projeto e implantação**. Tradução Edson Furmankiewicz. 2. São Paulo: Bookman, 2000.

VINOSKI, Steve. **Where is Middleware?** IEEE Internet Computing. Abril. 2002.

Cocos2D "Cocos2D". Disponível em <<http://cocos2d.org/#home>> Acesso em: 06/04/2015

GitHub "Cocos2D-X". Disponível em <<https://github.com/cocos2d/cocos2d-x>> Acesso em: 06/04/2015

Enciclopédia Barsa Universal, 3a ed. Editorial Planeta, S.A., 2010

Tiles, M. The Philosophy of Set Theory: an Historical Introduction to Cantor's Paradise. Dover Publications, Nova York, 1989

Kline, M. Mathematical Thought – from Ancient to Modern Times. Oxford University Press, Nova York, 1972.

Santos, A. A. A., Noronha, A. P. P., & Sisto, F. F. (2005). **Teste de Inteligência R1-Forma B G36: Evidência de validade convergente**. Estudos de Psicologia (Natal), 10, 191-197.