

# **Análise Comparativa de Sistemas Operacionais Mobile - Android e Windows Phone**

**Arthur Tassinari Cabral, Jozsef Barrionuevo, Pedro Bohlmann Cascaes Silva**

**Curso de Bacharelado em Ciência da Computação – Universidade do Vale do Rio dos  
Sinos(UNISINOS) – Campus de São Leopoldo  
93022-750 – São Leopoldo – RS – Brasil**

arthurtcabral@gmail.com, jozsef.barrionuevo@gmail.com,  
pedro.b.c.silva@gmail.com

*Abstract. The present article presents data from a research carried out with the intention of performing, as indicated in the title, an analysis, comparing mobile operating systems. In the current case, the comparison is made between Android and Windows Phone systems, disseminating technical information, such as scheduling, performance, among others. The current research also includes a demonstration of presentation, divulged in school scope, to complement the work.*

*Resumo. O presente artigo apresenta dados de uma pesquisa realizada com o intuito de efetuar, conforme indica o título, uma análise, comparando sistemas operacionais mobile. No caso atual, a comparação é feita entre os sistemas Android e Windows Phone, divulgando informações técnicas, tais como escalonamento, performance, entre outras. A atual pesquisa também compreende uma demonstração de apresentação, divulgada em âmbito escolar, para complementar o trabalho.*

## **1. Introdução**

Este artigo traz consigo informações referentes aos sistemas operacionais mobile Android e Windows Phone, efetuando uma comparação entre estes. É importante salientar que esta comparação é feita em cima de dados técnicos, focando em aspectos como performance, sistemas de arquivos, entre outros.

O atual trabalho tem, como embasamento, fontes técnicas presentes na internet e artigos. Tais dados foram fundamentais para a elaboração do paper.

O objetivo deste artigo é, além de comparar os sistemas operacionais Android e Windows Phone, apresentar informações técnicas sobre estes. Junto a isto, explorar os conceitos apresentados juntamente ao tema.

## **2. Sistema Operacional Mobile**

Sistema operacional mobile é um tipo de sistema operacional desenvolvido para atuar sobre smartphones, tablets ou outros dispositivos móveis. Apresenta uma combinação entre características presentes em computadores de uso pessoal - como capacidade de administração de processos e recursos, e retorno de dados ao usuário - com recursos úteis para uso portátil, como, por exemplo, administração de ferramentas - touchscreen (tela sensível ao toque), câmera fotográfica, reconhecimento de voz, entre outros.

É comum associar o tipo "embarcado" (também conhecido como embedded) aos sistemas operacionais mobile. De acordo com Maziero (2017, p. 5) "Um sistema operacional é dito embarcado (embutido ou embedded) quando é construído para operar sobre um hardware com poucos recursos de processamento, armazenamento e energia. Aplicações típicas desse tipo de sistema aparecem em telefones celulares."

Desta forma, pode-se dizer que, em geral, sistemas operacionais mobile apresentam limitação em termos de processamento e memória. Cabe aos desenvolvedores destes sistemas elaborarem um sistema inteligente o bastante para lidar com este cenário. Assim sendo, as seções a seguir exploram a maneira como o Android e o Windows Phone administram o escopo mencionado.

### **3. Android**

O sistema operacional android foi criado por um grupo de desenvolvedores em Palo Alto em 2003 que tinham como objetivo lançar um sistema para câmeras digitais. Devido a falta de mercado eles tiveram a ideia de lançar o Android como sistema open-source para a ambiente mobile. O Android é composto por um kernel Linux com um JVM(Java virtual machine) que é responsável por aplicações e interface gráfica.

#### **3.1. Escalonador**

A política de escalonamento do Android é semelhante ao Linux e separa em três categorias de processos os interativos, de batch e os de tempo real. De acordo com Teixeira(p. 34) "*O escalonador do Linux não distingue processos interativos de processos batch, diferenciando-os apenas dos processos tempo real.*". O escalonador do Linux prioriza processos que utilizam a entrada e saída de forma intensiva a processos que utilizam CPU de forma intensiva.

#### **3.2. Gerenciamento de memória**

O Android utiliza de técnicas como paginação e memória virtual para realizar seu gerenciamento de memória. O sistema também tenta compartilhar memória entre processos, para isso ele utiliza de um método chamado *Zygote*. Este processo tem início quando sistema é inicializado todas as frameworks usuais são carregadas, quando um app precisa de alguma framework diferente ela é carregada para a memória e é disponibilizada entre processos que futuramente podem vir a precisar dela. Isso é possibilidade pelo compartilhamento.

#### **3.3. Gerenciamento de arquivos**

O gerenciador de arquivos do Android é o kernel Linux que pode ser alterado de acordo com a necessidade de algum fabricante. Em geral o Linux suporta a maioria de formatos de arquivos como ext2, ext3, ext4, ReiserFS, XFS. Um bom exemplo de modificação feita por algum fabricante foi a Samsung incluir o formato JFFS2 no kernel do Linux.

#### **3.4. Gerenciamento de entrada e saída**

O gerenciamento de entrada e saída do Android funciona através do redirecionamento da entrada e saída para o Linux. Quando algum tipo de entrada, de um botão apertado a

um toque na tela, é registrado pelo kernel Linux que transforma a entrada de dados em algo legível para o Android conseguir interpretar. O Android possui o *EventHub* que é o responsável por procurar novas entradas de dados e processar para que então o evento funcione.

Para a saída de dados o Android é responsável por “criar” e repassar para o kernel Linux. Um bom exemplo seria a criação de imagens a serem mostradas na tela. O Android fica responsável por criar e renderizar todos os elementos na tela e então poder enviar ao kernel Linux ser capaz de “atualizar” a tela do aparelho.

#### **4. Windows Phone**

O sistema Windows Phone, é um sistema mobile para smartphones desenvolvido pela empresa Microsoft com base no kernel do Windows, mas voltado para uso em dispositivos móveis. Com o foco principal no mercado de consumidor ao invés do mercado empresarial. O mesmo foi lançado em outubro de 2010 e descontinuado em julho de 2017, devido a ausência de um ecossistema de aplicativos para o mesmo.

##### **4.1 Escalonamento**

Seu gerenciamento de processos é preemptivo com o uso de prioridades para escalonar os processos a serem executados e alocados na memória. Assim o sistema utiliza de Round-robin para escalonar os processos em duas classes uma de tempo real e outra variável. As threads de tempo real possuem uma prioridade fixa enquanto as prioridades da classe variável são dinâmicas.

##### **4.2 Gerenciamento de memória**

Sua metodologia de gerenciamento de memória faz uso de paginação, onde consiste em alocar alguns dos processos escalonados na memória virtual da máquina (no caso do smartphone). A utilização do sistema de paginação consiste em alocar processos que se encontravam na memória física na memória virtual, assim liberando espaço na memória física para que possa alocar processos com prioridades maiores.

##### **4.3 NTFS (Gerenciamento de arquivos)**

A tecnologia de gerenciamento de arquivos que o Windows Phone utiliza é o New Technology File System (NTFS), mesmo sistema de gerenciamento de arquivos que o demais sistemas operacionais da Microsoft utilizam, como por exemplo Windows 7. A escolha do uso do NTFS foi devido que o desenvolvimento do WinFS sistema o qual o substituiria acabou por ser cancelado devido a inúmeros fatores, como problemas em seu desenvolvimento. O NTFS possui sua arquitetura baseada no sistema FAT e no HPFS da IBM.

##### **4.4. Gerenciamento de entrada e saída**

O gerenciamento de entrada e saída (E/S), consiste em receber a entrada de dados, transferida para o kernel Windows onde irá tratar e dar uma devida saída de dados correspondente. Por exemplo, se houver algum toque na tela ele irá registrar, transferir esta informação para kernel o qual irá decidir de que forma irá tratar o dado recebido, para que haja um resposta (saída de dados) correspondente.

## Referências

- Teixeira, Márcio A. “Sistemas Operacionais: Escalonamento de Processo”. Disponível em:  
<http://ctd.ifsp.edu.br/~marcio.andrey/images/Escalonamento-Processos-IFSP.pdf>. Acesso em novembro de 2017.
- Schulte, Rafael G. “ Escalonamento no Sistema Operacional Android”. 2016. Disponível em:  
[http://www.olaria.ucpel.tche.br/soii/lib/exe/fetch.php?media=rafael\\_gouvea\\_schulte.pdf](http://www.olaria.ucpel.tche.br/soii/lib/exe/fetch.php?media=rafael_gouvea_schulte.pdf). Acesso em novembro de 2017.
- Ciriaco, Douglas. “É hora de dizer tchau: Windows Phone “morre” hoje (11)”. JUL 2017. Disponível em  
<https://www.tecmundo.com.br/dispositivos-moveis/119042-windows-phone-morre-11.htm>. Acessado em novembro de 2017.
- Desconhecido. “Windows Phone”. Disponível em  
[https://pt.wikipedia.org/wiki/Windows\\_Phone](https://pt.wikipedia.org/wiki/Windows_Phone). Acesso em novembro de 2017.
- Demetrio, Luís Henrique. “Gerenciamento de Memória do Windows”. December 29, 2015. Disponível em:  
<https://blogs.msdn.microsoft.com/luisdem/2015/12/29/gerenciamento-de-memria-do-windows/>. Acesso em novembro de 2017.
- Desconhecido. “RAM, memória virtual, arquivo de paginação e gerenciamento de memória no Windows”. Disponível em  
<https://support.microsoft.com/pt-br/help/2160852/ram--virtual-memory--pagefile--and-memory-management-in-windows>. Acesso em novembro de 2017.
- Russinovich, Mark E. Ionescu, Alex. Solomon, David A. “ Understanding the Windows I/O System”. Setembro de 2015. Disponível em  
<https://www.microsoftpressstore.com/articles/article.aspx?p=2201309>. Acesso em novembro de 2017.