

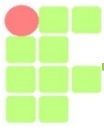
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí
IFPI Campus Campo Maior
Coordenação de Informática
Técnico em Informática Integrado - 2025.02



Tópicos Especiais em Desenvolvimento Móvel

Atividades Não-Presenciais

M.Sc Nairon Viana
nairon.viana@ifpi.edu.br



Disciplina: Tópicos Especiais em Desenvolvimento Móvel

UNIDADE 1: Introdução aos Dispositivos Móveis

- **Parte I:** Conceitos Iniciais, Mobilidade e Histórico

- Mobilidade e Dispositivo Móvel / Evolução dos Dispositivos

Video 1

- **Parte II:** Características dos Dispositivos Móveis

- Portabilidade, Usabilidade, Funcionalidade e Conectividade

- **Parte III:** Desenvolvimento e Arquitetura para Dispositivos Móveis

- Principais pontos a considerar no desenvolvimento móvel

- **Parte IV:** Plataformas Móveis

Video 2

- Camadas de uma Plataforma de Dispositivo Móvel

- Aplicações Híbridas (HTML5) vs Nativas (Android, iOS e W Phone)



Disciplina: Tópicos Especiais em Desenvolvimento Móvel

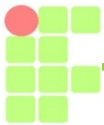
Bibliografia Principal (consulta)



LEE, Valentino. **Aplicações móveis: arquitetura, projeto e desenvolvimento**. 1ª edição, 2005, Pearson Education do Brasil, São Paulo → **Capítulos 1 e 2**



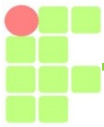
PILAR, Carina. **Avaliação das Arquiteturas de Desenvolvimento para Dispositivos Móveis**. Universidade de Caxias do Sul – RS – 2013 (Monografia de Conclusão de Curso) → **Capítulos 1, 3, 4 e 5**



Tópicos Especiais em Desenvolvimento Móvel - Introdução

Parte I: Conceitos Iniciais, Mobilidade e Histórico





Dispositivos Móveis

Parte I – Conceitos Iniciais e Mobilidade

– Definições



O que significa ser **móvel**? R.: Ser dotado de **mobilidade**.

Mobilidade

Uso pelas pessoas de dispositivos móveis portáteis funcionalmente poderosos

Capacidade de realizar facilmente um conjunto de funções de aplicação

Capazes de conectar-se, obter dados e fornecê-los a outros usuários, aplicações e sistemas.

Mobilidade → **Dispositivos Móveis** + **Redes Móveis** = **Serviços** (Ubíquos)

Dispositivo Móvel

Termo genérico usado para se referir a uma variedade de dispositivos compactos que permitem as pessoas acessarem dados e informações em qualquer lugar que estejam

Dispositivos Móveis

Parte I – Conceitos Iniciais e Mobilidade

– Definições



A mobilidade foi pautada pela evolução dos DMs e da Redes Móveis

A evolução dos DMs passou principalmente pela **redução** do seu tamanho e ao mesmo tempo aumento de seu potencial computacional

Reduzir é a chave para o sucesso:



Ficha técnica

Fabricante: Motorola

Modelo: DynaTAC 8000x

Ano: 1983

Dimensão/Peso: 1Kg/30cm

Preço: U\$\$ 3995,00



https://pt.wikipedia.org/wiki/Motorola_DynaTAC

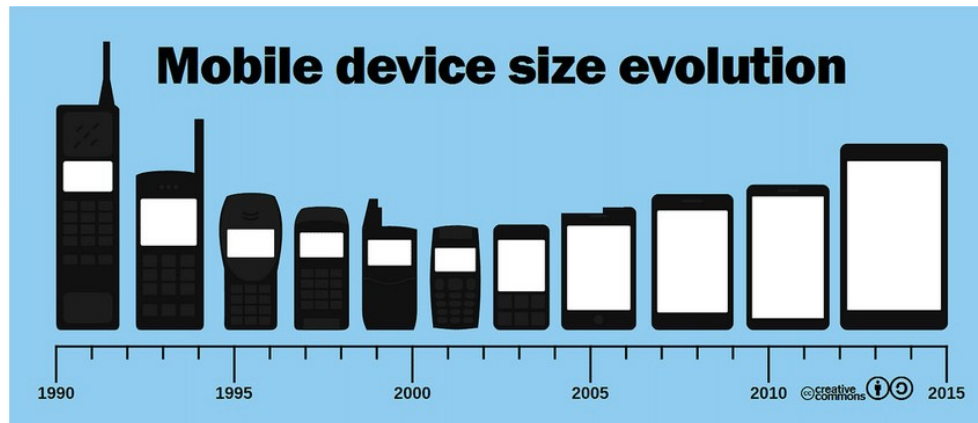
Dispositivos Móveis

Parte I – Conceitos Iniciais e Mobilidade

– Definições



Evolução no **Tamanho** dos Dispositivos Móveis



Dispositivos Móveis

Parte I – Conceitos Iniciais e Mobilidade

– Definições

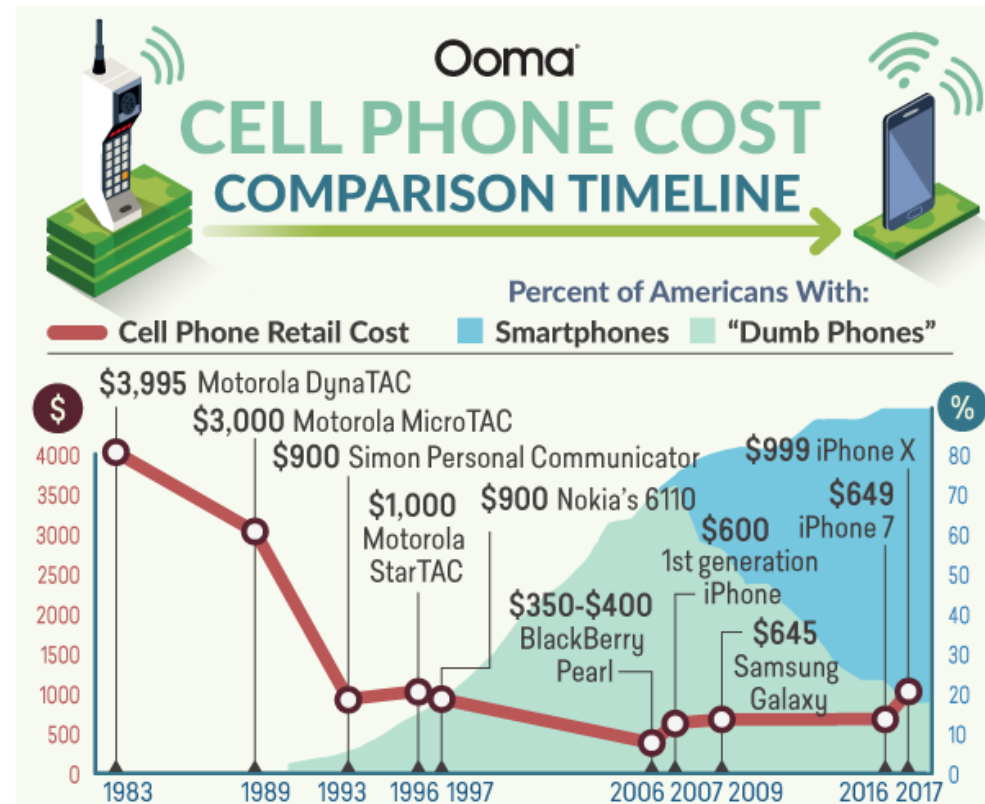
Evolução no **Custo** dos Dispositivos Móveis

A redução no tamanho foi acompanhada pela redução do preço

DMs tornaram-se mais acessíveis

Uso de novas tecnologias e barateamento dos componentes eletrônicos

Variação de U\$\$ 4.000 (1983) para U\$\$ 700-900 (2017)



<https://www.ooma.com/home-phone/cell-phone-cost-comparison/>

Dispositivos Móveis

Parte I – Conceitos Iniciais e Mobilidade

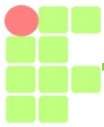
– Histórico/Evolução dos DMs



Histórico

Anos 60 Meados 70	Dispositivos Eletrônicos e primeiras calculadoras
Anos 80	Relógios digitais e câmeras de vídeo
Anos 90	Celulares
Anos 90	Portabilidade dos Computadores Pessoais (Notebooks)
Anos 90	PDA's (Assistente Pessoal Digital)
Anos 90	Internet Móvel + Camera Integrada → PalmTops + HandHelds
2002	Lançamento Primeiro BlackBerry → Smartphone





Dispositivos Móveis

Parte I – Conceitos Iniciais e Mobilidade

– Classificação dos DMs



Tipos de Dispositivos Móveis

Dispositivos *paggers*

Dispositivos Calculadoras Pessoais

PDA's

Notebooks/Laptop

Tablet PC

Smartphones



Dispositivos Móveis

Parte I – Conceitos Iniciais e Mobilidade

– Classificação dos DMs



Celulares → Evolução/Histórico

Era do Tijolo (1973-1988)	Sem fio, portáteis porém com grande bateria e tamanho
Era da Barra de Chocolate (1988-1998)	Longo e retangular, maior facilidade para se conectar às novas redes que surgiam
Era dos Recursos (1998-2008)	Surgimento de aplicações e serviços: expansão das capacidades do aparelho (jogos, musicas, etc)
Era dos Smartphones (2002-atual)	Uso de um Sistema Operacional, maior tela, conectividade wireless
Era Touch (2007-atual)	Introduzido com o iPhone uma nova interface com o dispositivo (eliminando teclado físico)

Dispositivos Móveis

Parte I – Conceitos Iniciais e Mobilidade

– Classificação dos DMs



Celulares → Evolução/Histórico



Era do Tijolo
(1973-1988)



Era da Barra
de Chocolate
(1988-1998)



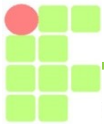
Era dos Recursos
(1998-2008)



Era dos Smartphones
(2002-atual)



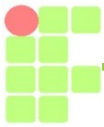
Era Touch
(2007-atual)



Tópicos Especiais em Desenvolvimento Móvel - Introdução

Parte II: Características dos Dispositivos Móveis






Dispositivos Móveis

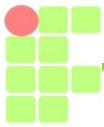
Parte II – Características dos DMs

– Infra-estrutura para dispositivos Móveis



O Modelo Atual para DM temos os seguinte componentes (cliente/servidor)

Dispositivo Móvel	Rede/Conectividade	Servidor
Hardware e Dispositivos	3G/4G/ WiFi, etc	Loja de Aplicativos
Sistema Operacional	Bluetooth/Infraverm. etc	Banco de Dados
Aplicativos em Execução		M-Commerce
Memória, Disco		M-Business
Bateria e Portas de Conexão		M-Banking
Tela, Teclado		M-Health
Periféricos (GPS, camera, rede, etc)		E-mail
		Nuvem, etc



Dispositivos Móveis

Parte II – Características dos DMs

– Infra-estrutura para dispositivos Móveis



Principais Características dos Dispositivos Móveis

Principal → Mobilidade

Secundárias

Portabilidade	Usabilidade	Funcionalidade	Conectividade
Adaptar-se a uma variedade de ambientes; fácil de ser transportado	Facilidade de aprendizagem e de uso; interface com o usuário (utilização)	Aquilo que o dispositivo oferece para o usuário por meio das aplicações (ser funcional)	Acessar serviços e aplicações remotas; trocar informações com outros usuários

Dispositivos Móveis

Parte II – Características dos DMs

– Infra-estrutura para dispositivos Móveis



Principais Características dos Dispositivos Móveis

Portabilidade

É definida como a capacidade de ser facilmente transportável

Os DMs de hoje, para serem considerados portáteis tem que ser transportados facilmente em mãos



A definição de o que é portátil pode se alterar ao longo do tempo

Algo considerado portátil no passado pode não atender as restrições futuras

Fatores considerados: tamanho, peso do DM e acessórios

Dispositivos Móveis

Parte II – Características dos DMs

– Infra-estrutura para dispositivos Móveis



Principais Características dos Dispositivos Móveis

Usabilidade

Tem a ver com como uma interface do sistema pode ser facilmente usada

Ter boa usabilidade significa que o usuário pode atingir um objetivo de maneira simples, intuitiva e rápida, aprendendo a usar o sistema. Depende:

Das características do usuário

Das características do ambiente

Das características do dispositivo

Dispositivos Móveis

Parte II – Características dos DMs

– Infra-estrutura para dispositivos Móveis



Principais Características dos Dispositivos Móveis

Funcionalidade

É construída pelas funções e recursos que o sistema oferece para o usuário por meio de seus aplicativos

As funcionalidades do sistema possuem 2 categorias:

As que operam de modo independente, sem qualquer contato com outro usuário ou sistema

Relógio, gerenciamento de energia, memória, funções do sistema

As que operam de modo dependente

Calendário, correio eletrônico, agenda, contatos, galeria, notícias, GPS, mapas, etc.

Dispositivos Móveis

Parte II – Características dos DMs

– Infra-estrutura para dispositivos Móveis



Principais Características dos Dispositivos Móveis

Conectividade

DMs não têm a finalidade de operar por longos períodos de tempo sozinhos

a função primária é conectar pessoas ou sistemas e transmitir/receber informações

A conectividade permite o acesso entre muitos serviços de notícias e informações em tempo real, contato com outros usuários, etc.

Dispositivos Móveis

Parte III – Desenvolvimento e Arquitetura

– Conceitos



Desenvolvimento para Dispositivos Móveis

Algumas características que tornam o desenvolvimento móvel uma tarefa diferente dos outros contextos de software tradicionais (LEE, 2005):

1. Necessidade de ser em tempo real
2. Memória Limitada da Tecnologia
3. Canais de entrada/saída limitados (poucas interfaces)
4. Grande investimento em ferramentas de desenvolvimento
5. Dependência em *hardware* e processadores

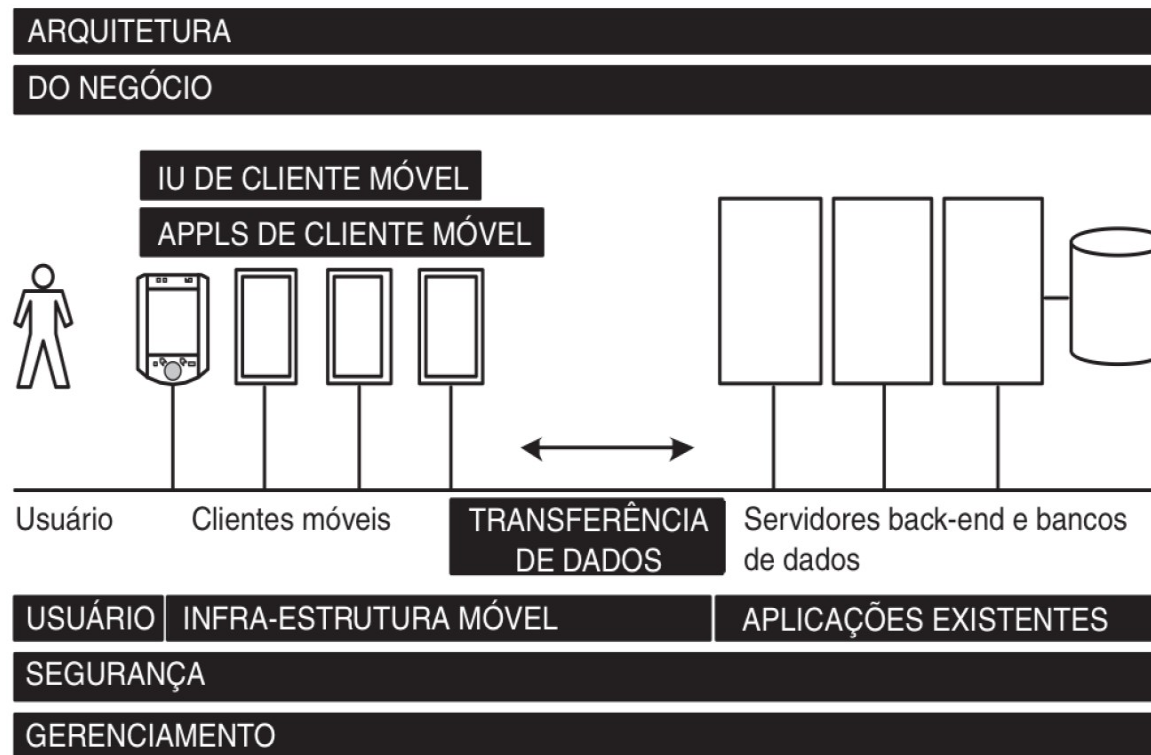
Dispositivos Móveis

Parte III – Desenvolvimento e Arquitetura

– Conceitos



O que se deve considerar no Desenvolvimento Móvel (LEE, 2005)



Dispositivos Móveis

Parte III – Desenvolvimento e Arquitetura

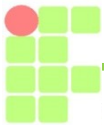
– Conceitos



O que se deve considerar no Desenvolvimento Móvel (LEE, 2005)

Alguns pontos mais importantes (visão geral):

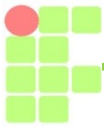
1. Mobilidade (app deve ser construída para mobilidade)
2. Contexto de Negócio (qual o domínio da aplicação)
3. Arquitetura da Aplicação (escolher a tecnologia)
4. Infraestrutura Móvel (qual rede utilizar? Como acessar os dados?)
5. Interface com o usuário (telas, navegabilidade, usabilidade)
6. Transferência de dados cliente-servidor
7. Segurança



Tópicos Especiais em Desenvolvimento Móvel - Introdução

**Próximo → Parte IV: Plataformas para
Desenvolvimento de Apps Móveis
Video 2**





Disciplina: Tópicos Especiais em Desenvolvimento Móvel

UNIDADE 1: Introdução aos Dispositivos Móveis

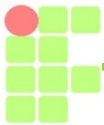
- **Parte I:** Conceitos Iniciais, Mobilidade e Histórico
 - Mobilidade e Dispositivo Móvel / Evolução dos Dispositivos
- **Parte II:** Características dos Dispositivos Móveis
 - Portabilidade, Usabilidade, Funcionalidade e Conectividade
- **Parte III:** Desenvolvimento e Arquitetura para Dispositivos Móveis
 - Principais pontos a considerar no desenvolvimento móvel

Video 1

- **Parte IV:** Plataformas Móveis
 - Camadas de uma Plataforma de Dispositivo Móvel
 - Aplicações Híbridas (HTML5) vs Nativas (Android, iOS e W Phone)

Video 2





Tópicos Especiais em Desenvolvimento Móvel - Introdução

Parte IV: Plataformas para Desenvolvimento de Apps Móveis



Dispositivos Móveis

Parte IV – Plataformas para Desenvolvimento de Apps

– Definições

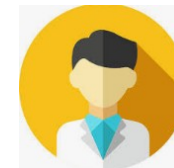


Em geral, para **desenvolvimento de apps** é preciso considerar a arquitetura de software do dispositivo



Camadas do sistema

Usuário



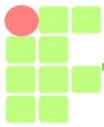
Camada da Aplicação

Camada do *Middleware*

Camada do Sistema Operacional

Camada de Abstração do *Hardware*

Hardware



Dispositivos Móveis

Parte IV – Plataformas para o Desenvolvimento de Apps

– Definições



Principais Camadas de um DM

Hardware

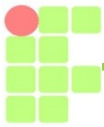
Cada dispositivo do aparelho que deve ser abstraída para acesso pelo software: tela, cartão SIM, armazenamento interno, placa de rede, bateria, etc..

Abstração de Hardware

Contém os **drivers** e conectores: dispositivos de software responsáveis por facilitar o acesso ao baixo nível do hardware pelo Sistema Operacional

Sistema Operacional

Software responsável por gerenciar todo o funcionamento do sistema; controlar o fornecimento de memória, a interface gráfica, o uso do disco, etc...



Dispositivos Móveis

Parte IV – Plataformas para o Desenvolvimento de Apps

– Definições



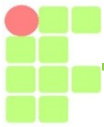
Principais Camadas de um DM

Middleware

Um conjunto de software que oferece componentes para que as aplicações operem corretamente sobre o sistema operacional. Interpreta as aplicações para que possam executar no S.O.

Aplicação

Contém aplicações independentes do middleware ou S.O., construídas para utilizar os recursos do sistema por meio de uma Linguagem de Programação (Java, Kotlin, Objective-C, etc)



Dispositivos Móveis

Parte IV – Plataformas para o Desenvolvimento de Apps



– Definições

Tecnologias para Desenvolver em Plataformas Móveis

Na **camada de aplicação** existem algumas abordagens para o desenvolvimento de aplicações móveis

Nativo

1. Inicialmente, cada fabricante do sistema (Middleware/S.O.) permitia que fossem desenvolvidas aplicações somente na mesma linguagem original da Plataforma

Web Apps

2. Em um segundo momento foi possível utilizar os padrões Web para construir páginas web que funcionassem como apps móveis

Híbridas

3. Em um terceiro momento, aplicações web puderam ser convertidas em aplicações originais do sistema

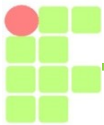
Dispositivos Móveis

Parte IV – Plataformas para o Desenvolvimento de Apps

– Definições



Diferenças: Nativo, Web e Híbrido (SIMINES, 2017)

**Principais Vantagens****Principais Desvantagens****Web Apps**

Executados pelo browser, proporcionando o uso em outras plataformas; Atualização e distribuição rápida e abrangente, não precisam ser baixados ou atualizados; Acesso rápido e fácil, os usuários têm acesso imediato pelo Smartphone.

Pouca ou quase nenhuma integração com o hardware do dispositivo em que está sendo executado; Mais lentos, dependendo da conexão com a Internet; Interação entre o usuário e o aplicativo menos rica em funcionalidades

Nativos

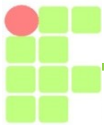
Interação entre o usuário e o aplicativo mais rica em funcionalidades e recursos; Velocidade na execução. Independente da Internet.

Uma nova aplicação escrita para cada plataforma diferente
Distribuição e atualização dependentes de lojas online; (Apple Store, Google play).

Híbridos

Compartilhamento de boa parte do código entre plataformas; Possibilidade do uso de recursos da plataforma com código nativo; Pode ser distribuído lojas online; (Apple Store, Google play) Interoperabilidade.

Performance.
Limitação de design.



Dispositivos Móveis

Parte IV – Plataformas para o Desenvolvimento de Apps



– Definições

Tecnologias para Desenvolver em Plataformas Móveis

Na **camada de aplicação** existem algumas abordagens para o desenvolvimento de aplicações móveis

Nativo



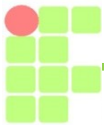
Google



Apple



Microsoft



Dispositivos Móveis

Parte IV – Plataformas para o Desenvolvimento de Apps



– Definições

Nativo – Android

Plataforma móvel de código livre baseado em Linux

Lançamento → 2007 (Dispositivo HTC)

Características principais

Uso de Widgets

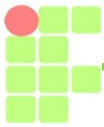
Tela de Notificações

Multitarefa

Compartilhamento de Imagens, recursos

Linguagens de Programação nativas: Java e Kotlin





Dispositivos Móveis

Parte IV – Plataformas para o Desenvolvimento de Apps



– Definições

Nativo – iOS

Plataforma móvel de código proprietário (Apple)

Lançamento → 2007 (Dispositivo iPhone)

Características principais

Interface Intuitiva

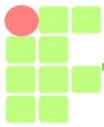
Assistente Siri

Multitarefa

iCloud

Linguagens de Programação nativas: Objective-C, C/C++, Swift





Dispositivos Móveis

Parte IV – Plataformas para o Desenvolvimento de Apps



– Definições

Nativo – Windows Phone

Sistema Operacional para Dispositivos Móveis da Microsoft

Mesmo modelo de interface introduzido com o Windows 8 (1ª Versão: WP7)

Características principais

Tela Multitoque

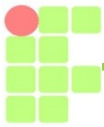
Tela inicial personalizável (interface mosaicos)

Tap+Send e Serviços na nuvem

Integração com XBox

Linguagens de Programação nativas: C, C++, C#, VB

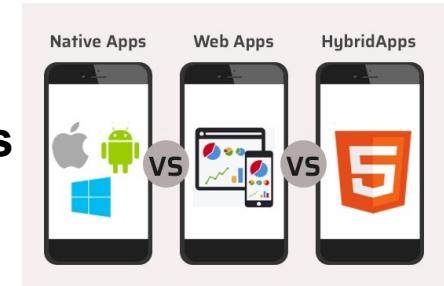




Dispositivos Móveis

Parte IV – Plataformas para o Desenvolvimento de Apps

– Definições



Web Apps

Utilizar as mesmas tecnologias para desenvolver para web

HTML + CSS + JavaScript

A aplicação é apenas uma extensão do Browser que "roda" sobre ele, inserindo mais uma camada

HTML5 → montar a estrutura da Aplicação

CSS3 → configurar componentes de interface

JavaScript → Lógica procedural do aplicativo

Camada da Aplicação

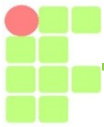
Camada do *Middleware*

Camada do Sistema Operacional

Camada de Abstração do *Hardware*

Hardware

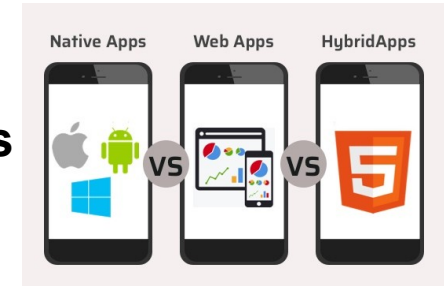
Rodam na camada de **aplicação somente**



Dispositivos Móveis

Parte IV – Plataformas para o Desenvolvimento de Apps

– Definições



Aplicações Híbridas

Conceito parecido com o de Web Apps

A diferença é que não roda sobre o Browser

Utiliza HTML/CSS/JS para desenvolver a aplicação, que será transformada em uma app no ambiente nativo

Roda nas camadas de Aplicação e Middleware

É gerada uma aplicação **nativa** com tecnologias Web

Possui melhor desempenho que Web Apps

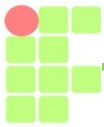
Camada da Aplicação

Camada do *Middleware*

Camada do Sistema Operacional

Camada de Abstração do *Hardware*

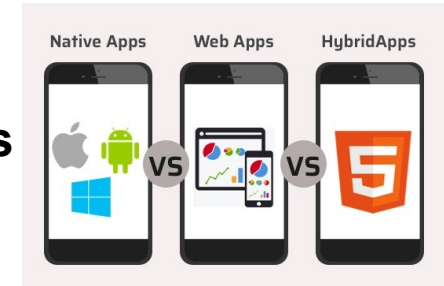
Hardware



Dispositivos Móveis

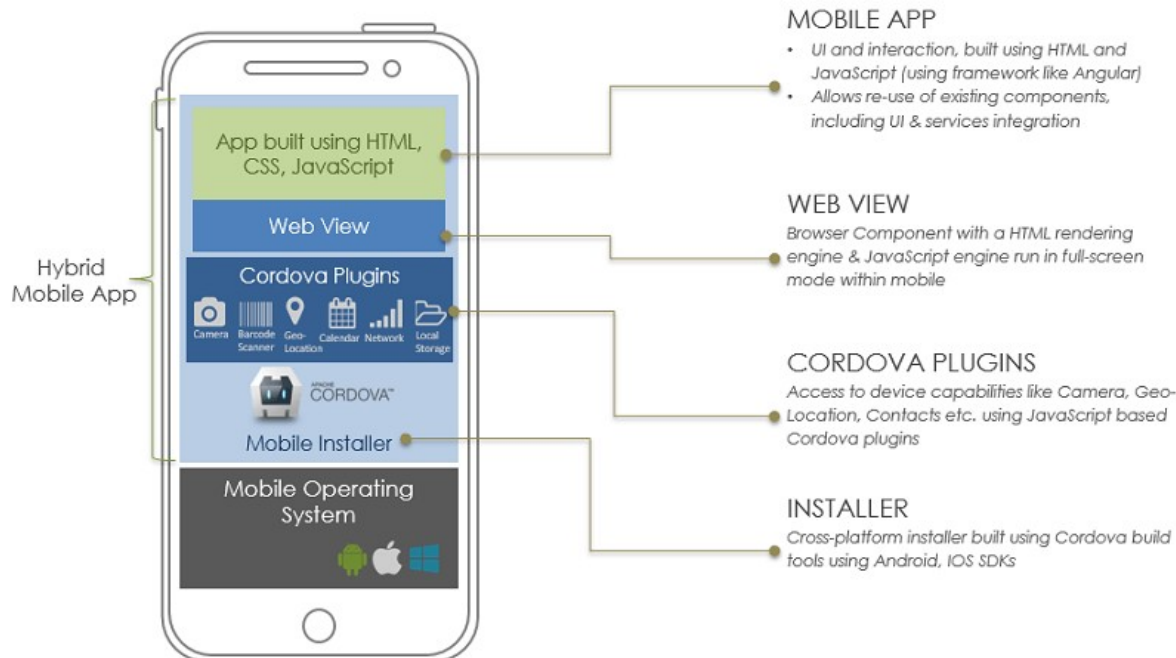
Parte IV – Plataformas para o Desenvolvimento de Apps

– Definições



Aplicações Híbridas

Funcionamento

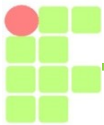


HTML/CSS/JS

Componente para traduzir
HTML/CSS/JS

Acesso ao Middleware

Instalador → transformar
em **nativo**



Dispositivos Móveis

Parte IV – Plataformas para o Desenvolvimento de Apps

– Definições



Aplicações Híbridas

Principais Tecnologias

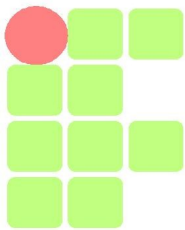


Apache Cordova



Adobe
PhoneGap





Tópicos Especiais em Desenvolvimento Móvel

Atividades Não-Presenciais

M.Sc Nairon Viana
nairon.viana@ifpi.edu.br