**FAESA - CENTRO UNIVERSITÁRIO**

**CURSO DE GRADUAÇÃO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO E SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

**ALAN DOS SANTOS SILVA**

**ANDERSON OLIVEIRA PEREIRA**

**DIMAS CURTI DE ALMEIDA JUNIOR**

**MATEUS SANTOS DE ALMEIDA**

**ROBERT RIBEIRO DE SOUSA**

**TARCISIO NICOLAO DOS SANTOS**

**COMPUTAÇÃO MÓVEL**

VITÓRIA  
2017

**ALAN DOS SANTOS SILVA**

**ANDERSON OLIVEIRA PEREIRA**

**DIMAS CURTI DE ALMEIDA JUNIOR**

**MATEUS SANTOS DE ALMEIDA**

**ROBERT RIBEIRO DE SOUSA**

**TARCISIO NICOLAO DOS SANTOS**

**COMPUTAÇÃO MÓVEL**

Trabalho Acadêmico do Curso de Ciência da Computação e Sistemas de Informação apresentado a Faculdade FAESA – Centro Universitário, como parte das exigências da disciplina Introdução a Computação sob orientação da professora Eliana Caus.

**VITÓRIA  
2017**

**Sumário**

[1. **INTRODUÇÃO** 4](#_Toc483893281)

[2. **COMPUTAÇÃO MÓVEL** 5](#_Toc483893282)

[3. **COMPUTAÇÃO PERVASIVA** 8](#_Toc483893283)

[4. **COMPUTAÇÃO UBÍQUA 9**](#_Toc483893284)

[5. **IMPACTO NA SOCIEDADE** 10](#_Toc483893285)

[5.1 **EDUCAÇÃO** 10](#_Toc483893286)

[5.2 **SAÚDE** 10](#_Toc483893287)

[5.3 **VIDA SOCIAL** 11](#_Toc483893288)

[6. **AMEAÇA DE SEGURANÇA** 12](#_Toc483893289)

[6.1 **Confidencialidade** 12](#_Toc483893290)

[6.2 **Integridade** 12](#_Toc483893291)

[6.3 **Disponibilidade** 12](#_Toc483893292)

[7. **SISTEMAS MÓVEL** 13](#_Toc483893293)

[7.1 **Symbian** 13](#_Toc483893294)

[7.2 **Android** 14](#_Toc483893295)

[7.3 **BlackBerry - RIM** 14](#_Toc483893296)

[7.4 **Windows Phone** 15](#_Toc483893297)

[7.5 **Firefox SO** 15](#_Toc483893299)

[7.6 **Palm web OS** 15](#_Toc483893300)

[7.7**MeeGo** 16](#_Toc483893301)

[7.8 **Brew MP** 16](#_Toc483893302)

[8. **MEIOS DE COMUNICAÇÃO MÓVEL** 17](#_Toc483893303)

[8.1 **INFRAVERMELHO** 17](#_Toc483893304)

[8.2 **WIRELESS** 17](#_Toc483893305)

[8.3 **BLUETOOTH** 18](#_Toc483893306)

[8.4 **1G (TELEMOVEIS DA PRIMEIRA GERAÇAO)** 19](#_Toc483893307)

[8.5 **2G (GSM)** 19](#_Toc483893308)

[8.6 **3G (TERCEIRA GERAÇAO)** 20](#_Toc483893309)

[8.7 **4G (QUARTA GERAÇÃO)** 20](#_Toc483893310)

[8.8 **NEAR FIELD COMMUNICATION (NFC)** 21](#_Toc483893311)

[9.**CONCLUSÃO** 23](#_Toc483893312)

[10. **REFERÊNCIAS** 24](#_Toc483893313)

**RESUMO**

A computação móvel e uma área fortemente impulsionada pela inovação, caracterizada pela rápida evolução do uso e tem um enorme potencial de mercado e crescimento. Novas tecnologias estão constantemente sendo desenvolvidas, novos domínios de uso estão constantemente sendo explorados, e novas ideias bem-sucedidas e aplicações chegam a milhões de usuários. A previsão de crescimento constante no tráfego móvel deve-se, em parte, ao contínuo e forte crescimento no número de dispositivos conectados à Internet móvel (dispositivos pessoais e aplicações), que excederão o número de pessoas na Terra – segundo a Organização das Nações Unidas (ONU). Os dispositivos móveis, como telefones celulares e outras tecnologias de computação portáteis ou portáteis, criaram um estado de computação ubíqua e onde estamos rodeados por mais dispositivos computacionais do que as pessoas. A incorporação da tecnologia móvel em nosso trabalho e nas esferas privadas tem tido um enorme impacto na forma como percebemos e usamos essas tecnologias. Nesta pesquisa veremos que os dispositivos móveis já não são apenas computadores em baterias tornaram-se ferramentas de trabalho, com variados designs, marcas e funcionalidades que impactaram na vida social da população mundial.

1. **INTRODUÇÃO**

Com toda evolução tecnológica que a humanidade alcançou, há diversos projetos bem elaborados, com novas ideias e novos paradigmas. Porém, nem tudo o que é viável tecnologicamente é viável financeiramente. Conforme houver barateamento dos dispositivos e surgimentos de novas soluções para problemas reais, a computação móvel continuará se desenvolvendo numa velocidade extraordinária.

Junto com todos esses dispositivos móveis, foram desenvolvidas novas tecnologias para as novas necessidades que foram criadas a partir desses novos dispositivos. Obviamente, por todos esses dispositivos primarem pela mobilidade, a tecnologia de redes sem fio como Wireless, Bluetooth, WiMax, GSM se tornaram mais que luxos, mas qualidades inerentes ao meio.

Também se vê necessário que todos esses dispositivos sejam portáteis, confiáveis, com um alto poder de processamento, tendo em vista que geração após geração de softwares, às necessidades de hardware tendem a serem cada vez maiores, assim como os clientes cada vez mais exigentes com relação a todos esses requisitos.

Já vivenciando um pouco disso em nosso dia a dia. Por exemplo, quando estamos utilizando acesso à internet enquanto estamos em um ônibus a caminho da faculdade é uma forma de computação ubíqua, pois não estamos visualizando os equipamentos ou computadores que possibilitam esse serviço, mas ele está ali disponível no ambiente de forma sutil. Através de um smartphone acessamos diversos serviços como rede social, portais acadêmicos, assistimos filmes e lemos as últimas notícias através da rede e computadores que não temos a menor noção de onde esteja.

1. **COMPUTAÇÃO MÓVEL**

Esse conceito apresenta a ideia de disponibilização de recursos computacionais com acesso há informação onde o usuário esteja, ou seja, em qualquer lugar e a qualquer momento. Em termos simples é a facilidade de utilizar alguns dispositivos móveis como celular ou notebook para acessar a internet, enviar e-mails e ler notícias e até mesmo trabalhar mesmo estando em movimento como dentro de um ônibus indo do caminho de casa para o trabalho.

A grande limitação da computação móvel e que os dispositivos não são capazes de ajustar as informações conforme o contexto que esteja inserido e ajusta-las automática, ou seja ela apenas estende os serviços que você já possui em um microcomputador em casa para um dispositivo que permite utiliza-los em movimento. A uma solução para acomodar a mudança de ambiente dos dispositivos, seria os usuários controlarem e configurar a aplicação a medida em que se movam o que seria inviável e inaceitável pela maioria dos usuários.

A evolução da computação móvel passa por vários momentos importantes. O primeiro sistema de comunicação, foi o telégrafo, que já na metade do século XIX, permitia a transferência de palavras faladas a longas distâncias pelo código Morse. Esse sistema era baseado na comunicação com fio. Em 1901 o Oceano Atlântico era atravessado por sinais de rádio, este foi o início da comunicação sem fio.

A computação móvel surge como um novo paradigma na computação moderna. Após os grandes centros de processamento de dados, as grandes redes de computadores, esse novo paradigma surge como uma nova maneira de se enviar e receber dados através de maneiras alternativas que permitem aos seus usuários mobilidade e elimina a necessidade de uma infra­estrutura física fixa, como acontecia anteriormente com os grandes computadores.

Mas antes mesmo da existência dos computadores, a história de toda tecnologia móvel existente hoje em dia teve início em um sonho de se comunicar em longas distâncias.

Por um bom tempo foram usadas redes a cabo que cortavam países de norte a sul, porém, a um custo extremamente elevado. Quando ocorreu a união entre informática e telefonia, os métodos de comunicação entre os dispositivos foram renovados, e assim, tecnologias móveis de comunicação foram criadas, as antigas redes existentes serviram como uma boa base para o desenvolvimento das redes sem fio. Sendo extremamente agradável de utilizar, a tecnologia sem fio conseguiu uma aceitação muito forte, assim obtendo uma demanda muito alta e consequentemente o sucesso de toda a tecnologia pesquisada.

A década de 90 foi a década do “boom” de portabilidade. Vários dispositivos foram criados como sendo versões móveis de dispositivos já existentes. Media Players foram criados para ouvir músicas digitais, videogames portáteis foram aprimorados, telefones celulares começaram a ganhar popularidade, e todos os dispositivos de uma forma geral diminuíam de tamanho exponencialmente.

Os smartphones foram criados através da fusão entre Personal Digital Assistants (PDAs) e telefone celular. O primeiro smartphone foi criado em 1992 pela IBM chamado Simon Personal Communicator que além de fazer chamadas telefônicas possuía aplicativos como calendário, agenda, calculadora, jogos e outros. Entretanto o verdadeiro poder dos smartphones, assim como sua explosão comercial, e que o tornou uma das tecnologias mais rapidamente adotadas, foi a abertura de suas Application Programming Interface (APIs), permitindo que qualquer desenvolvedor possa criar novos aplicativos para o sistema, ampliando assim as possibilidades inicialmente criadas pelo fabricante.

O Android, Baseado em Linux e de código aberto, atualmente domina a maior facha de smartphones no mundo. Foi criado pela Android Inc em 2005, mas apenas em 2008 teve-se o primeiro smartphone vendido com sistema operacional Android. Hoje é produzido pela Google. Sua principal linguagem para desenvolvimento de aplicativos é a linguagem Java com a Android SDK.

O iOS desenvolvido pela Apple e exclusivo para dispositivos Apple foi lançado em 2007 junto com o iPhone.

O Windows Phone, sucessor do Windows Mobile, lançado em 2010 em sua versão 7. Sua principal diferença entre os outros sistemas é sua interface de usuário, a Modern UI. Aplicações em Windows Mobile podem ser criadas em várias linguagens, tendo foco na linguagem C#.

A ideia de Tablet é bem antiga, havendo registros nos anos 60. Vários dispositivos foram desenvolvidos, mas sem muita expressividade economicamente falando. Apenas em 2010, com o lançamento do iPad, o conceito de tablet foi revigorado. Usando um sistema operacional já conhecido o iOS, o iPad foi um sucesso, levando concorrentes a lançarem seus próprios tablets.

1. **COMPUTAÇÃO PERVASIVA**

E o conceito que define computação de forma imperceptível, ou seja, o uso de recursos computacionais de forma embarcada não visível ao usuário, mas presente. Nesse conceito os computadores têm a capacidade de obter informações do ambiente no qual está embarcado e utiliza-las para dinamicamente construir modelos computacionais, ou seja, controlar, configurar a aplicação para melhor atender à necessidade dos usuários.

O conceito também traz a ideia de esses computadores embarcados também seja capaz de reconhecer outros dispositivos que venha a fazer parte dele e interagir trocando informações gerando assim computação inteligente no ambiente no qual estão inseridos.

Um bom exemplo da aplicação o conceito são as casas inteligentes que utilizam sensores e computadores embarcados que controlam recursos como iluminação, som e vídeo e monitoram ambientes.



1. **COMPUTAÇÃO UBÍQUA**

A computação ubíqua é o conceito que se beneficia dos avanços ou do que há de melhor na computação móvel e pervasiva, ou seja, é a interação de mobilidade com sistemas de presença distribuída em grande parte imperceptível, inteligente e altamente integrada a computadores, smartphones e suas aplicações para benefício dos usuários.

A computação pervasiva e móvel se unem formando a computação ubíqua onde temos uma grande interação entre elas. A computação ubíqua necessita de uma grande evolução na questão de interface homem-máquina. É necessário que a interação entre usuários e computadores seja o mais natural possível e para tanto o desenvolvimento de interfaces naturais é a peça fundamental no conceito de computação ubíqua.

Hoje há a tecnologia nos permite utilizar recursos como voz, escrita e até mesmos gestos, mas essa tecnologia ainda esbarra em muitos erros que ocorrem naturalmente em sistemas. A computação ubíqua inspira o desenvolvimento de tecnologias que dispensam a interação convencional mouse e teclado. Para isso o grande desafio é criar tecnologias mais precisas que reconheçam não apenas a fala e a escrita, mas também os gestos, expressões e principalmente aliar esses dados ao contexto em que eles são gerados e inclusive armazenar para utilizar em experiências futuras. Na computação ubíqua o processamento é descentralizado e a responsabilidade é distribuidora entre vários dispositivos que cooperam entre si para construção de inteligência no ambiente que será refletida pelas aplicações. Para isso é criada uma rede dinâmica entre sensores, dispositivos e servidores caracterizando um sistema distribuído. Os servidores precisam ser flexíveis e poderoso para gerenciar uma vasta gama de dispositivos ligados na rede. A conectividade na computação ubíqua deve ser sem fronteiras e heterogênea, ou seja, deverá trabalhar em diversas situações como redes sem fio de curta e longa distância movendo as aplicações juntamente com os usuários.

1. **IMPACTO NA SOCIEDADE**

A computação móvel trouxe mudanças drásticas no modo de vida da sociedade atual, sendo tanto mudanças boas, quanto ruins. As principais áreas afetadas são a educação, saúde e vida social.

## 5.1 EDUCAÇÃO

O uso de ​smartphones para acesso à internet já é parte da rotina das pessoas. Com isso, criam-se muitas possibilidades de acesso ao conhecimento a partir de qualquer lugar. É possível para um estudante poder estudar independente do seu local e hora, gerando uma flexibilidade e quebrando barreiras para o estudo.

Por outro lado, muitos problemas podem ser gerados. Com a grande quantidade de atividades possíveis com um celular, por exemplo, acaba-se gerando também uma grande fonte de distração aos alunos. E pode não só distrair um aluno, mas a sala toda. Outro uso indevido é durante os exames, no qual os alunos podem utilizar o telefone para consultar respostas, buscar ajuda com outros colegas, usar aplicativos para auxiliar na realização da prova.

## 5.2 SAÚDE

As pessoas podem facilmente acessar a internet para procurar remédios para algum sintoma ou enfermidade. Existem diversos aplicativos para auxiliar os usuários na compra de medicamentos comparando preços, mostrando locais onde estes podem ser encontrados. Há também outros muitos para monitorar exercícios físicos, dieta, controle cardíaco. Com isso, a computação móvel possibilita um grande avanço para a área da saúde. Em breve, os médicos poderão ter informações detalhadas da saúde dos seus pacientes, como o nível de glicose, por exemplo, através de seus dispositivos móveis. Essa facilidade no acesso às informações pode ser perigosa se não feita com cuidado. Muitas pessoas deixam de ir ao médico para se medicarem por conta própria para qualquer enfermidade.

Outro aspecto preocupante é a utilização de aparelhos móveis por crianças desde muito pequenas. Isso faz com que elas se interajam muito pouco, visto que jogos e aplicações no celular são muito viciantes. A utilização excessiva desses aparelhos também prejudica a visão da criança.

## 5.3 VIDA SOCIAL

Através do nosso dispositivo, podemos nos manter conectados com nossos familiares e amigos. Isso é muito útil em situações de emergência, ou mesmo se uma criança precisa ser buscada na saída da escola.

Eles nos permitem também acessar notícias, informações a qualquer momento.

O maior dos problemas causados é o vício das pessoas nestes aparelhos. Muitas pessoas verificam seus aparelhos constantemente, mais do que precisam.

Algumas dormem com eles debaixo dos seus travesseiros. Isso causa sérios problemas no sono das pessoas. Outro fato é que, como tudo está no ​smartphone​, assuntos relacionados ao trabalho se misturam com coisas da vida pessoal. Isso faz com os dois ambientes se misturem, causando stress, e mal desempenho no trabalho.

O controle de acesso à conteúdos indevidos também é um problema, visto que cada vez mais crianças possuem acesso à um ​smartphone​. É fácil conseguir acesso a qualquer coisa na internet, é difícil que os pais consigam controlar o que elas acessam. A segurança é outro ponto que se torna fraco, pois muitas informações ficam armazenadas nos dispositivos, como dados pessoais, fotos, contas bancárias, localização, isso torna um alvo fácil para os crimes virtuais.

# 6. AMEAÇA DE SEGURANÇA

São consideradas ameaças de segurança, aquelas que possam comprometer a confidencialidade, integridade e disponibilidade de dados e serviços utilizados pelos usuários da infraestrutura de computação móvel. A seguir, definimos cada um dos três pilares da segurança de informação:

## 6.1 Confidencialidade

Propriedade que limita o acesso à informação tão somente às entidades legítimas, ou seja, àquelas autorizadas pelo proprietário da informação.

## 6.2 Integridade

Propriedade que garante que a informação manipulada mantenha todas as características originais estabelecidas pelo proprietário da informação, incluindo controle de mudanças e garantia do seu ciclo de vida (nascimento, manutenção e destruição).

## 6.3 Disponibilidade

Propriedade que garante que a informação esteja sempre disponível para o uso legítimo, ou seja, por aqueles usuários autorizados pelo proprietário da informação.

# 7. SISTEMAS MÓVEL

IOS



E um sistema operacional móvel da Apple Inc. desenvolvido originalmente para o iPhone, também é usado em iPod touch e iPad. A Apple não permite que o iOS seja executado em hardware de terceiros. A interface do usuário do iOS é baseado no conceito de manipulação direta, utilizando gestos em multi-toque. A interação com o sistema operacional inclui gestos como apenas tocar na tela, deslizar o dedo, e o movimento de "pinça" utilizado para se ampliar ou reduzir a imagem. Acelerômetros internos são usados por alguns aplicativos para responder à agitação do aparelho (resultando comumente no comando desfazer) ou rotação do mesmo (resultando comumente na mudança do modo retrato para modo paisagem). O iOS consiste em quatro camadas de abstração: a camada core OS, a camada Core Services, a camada mídia, e a camada Cocoa Touch.

## 7.1 Symbian



O sistema Symbian, originou da parceria de um grupo de fabricantes: Nokia, Ericsson, Motorola e Panasonic. É um sistema direto, sem muitos detalhes, depurado, onde o maior objetivo é a rapidez e a acessibilidade. Nokia licencia o Symbian também para empresas que não pertençam ao consórcio.

O sistema Symbian é um sistema aberto e de baixo custo, possui recursos para gerenciar e utilizar pouca bateria e permite a instalação de softwares de terceiros, ao contrário do iPhone. Essas características, entre outras tantas, fazem do Symbian o sistema operacional para celulares mais estável do mercado.

## 7.2 Android



Android é um sistema operacional baseado no núcleo Linux e atualmente desenvolvido pela empresa de tecnologia Google. Com uma interface de usuário baseada na manipulação direta, o Android é projetado principalmente para dispositivos móveis com tela sensível ao toque como *smartphones* e *tablets*; com interface específica para TV (Android TV), carro (Android Auto) e relógio de pulso (Android Wear). O sistema operacional utiliza-se da tela sensível ao toque para que o usuário possa manipular objetos virtuais e também de um teclado virtual. Apesar de ser principalmente utilizado em dispositivos com tela sensível ao toque, também é utilizado em consoles de videogames, câmeras digitais, computadores e outros dispositivos eletrônicos. O Android é o sistema operacional móvel mais utilizado do mundo.

## 7.3 BlackBerry - RIM



O BlackBerry é um sistema operacional concebido pela empresa canadense RIM - Research in Motion. Ele integra diversas funções importantes e que foram integradas pela primeira vez nos celulares chamados de Smartphones; ele tem editor de texto, acesso à internet, e-mail e a tecnologia IPv6. O que o diferencia dos demais é que ele utiliza um serviço próprio de e-mail RIM, chamado BBM (Balckberrrymessenger). As mensagens e e-mail no envio e recepção chegam até a 200kbps, utilizando a tecnologia EDGE. Ele suporta todas as funções de escritório necessárias para criar documentos, planilhas, apresentações.

## 7.4 Windows Phone



Windows Phone é um sistema operacional para smartphones, desenvolvido pela Microsoft, para celulares, baseado no Kernel do Windows CE6. Ele foi usado primeiramente nos Pocket PCs. Ele usa o mesmo padrão de aplicativos usados na versão computador, mas requer um hardware potente para funcionar corretamente. Este sistema integra e é compatível com todos os aplicativos de escritório básicas da versão PC: Word, Excel, PowerPoint e Windows Media Player. O sistema ainda conta com ferramentas como a Cortana, assistente de voz pessoal, a integração nativa com o Office e a sincronização com o Windows 8 em computadores.

**7.5 Firefox SO**

https://lh4.googleusercontent.com/U8ueyN9nK820urak0FH9vXhIlrh7tH8BFzZ7XwEhWWiy_TvVqeCRxQEH7ZdViWezabilEZEPx-jOWMIIu-8M8JV3kbGdh-lUFoFqPkJT9qQZoV71CiNs3wcyqB-sx9o3r04CB7cr

A Mozilla também lançou o seu Sistema Operacional móvel visando principalmente telefones de baixo custo. Ele é um sistema flexível que se adapta a cada situação e oferece instantaneamente informações rápidas. O Firefox OS vem com todos os recursos básicos para que o smartphone funcione corretamente. Isso inclui aplicativos de serviços populares, mas também de conteúdo local com mais relevância para o dia a dia do usuário.

**7.6 Palm web OS**

https://lh6.googleusercontent.com/74Ulicb7uKa4IPAPr7cx-5O7DVspHH9ozHub0X0PtmXgC8o2hG4lUQZRM6Q_Vxhop5qmjs0pnAFHCYl5YGoGaOTMPKTCcvbzOH3mEHGouhKfUf_Vr3nuBGzYX_hSGVaSVkwJwZdo

O mais antigo sistema para celulares com alta tecnologia lançado em 1996.

**7.7MeeGo**

https://lh5.googleusercontent.com/s4AxLqO3CGDEXiWCDlshsdEAxcqDOrQ360Z_n7ao1ClAccxCD8L129T_3QcSZ8tak1MQRhNnL6TGe5_pLMOjVsa1Hehhl1Eq3ZlvjL7pMLVBMydnqvV7_q_bUdfQsPXIvqx0uHdF

É uma fusão de dois sistemas Linux o Moblin, da Intel, e o Maemo da Nokia. É um sistema de código aberto desenhado para atuar em plataformas como notebooks, tablets, smartphones desktops, sistemas de navegação automotiva, smartsTVs, etc.

## 7.8 Brew MP

https://lh4.googleusercontent.com/pFFcq5q9_je31gJ1K2LnnoWFfAmvSO3eUieVuS26fjDLlQBh7f_7nwtpn-8ZBHXgiNCq6tS9uTKgXzPTU6LYOSAu9Q1VYm-x6j1HoQPTdEDO8tAwJYyHQyvdArjjrIhQroeDe9q0

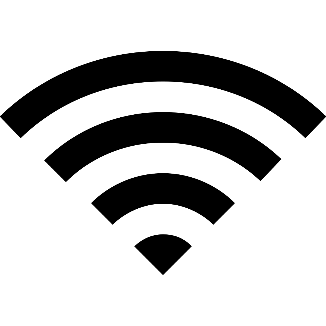
Brew MP - Brew Mobile Platform (Qualcomm) é um sistema concebido por Arm, o fabricante de chips para smartphones como o Snapdragon. Seu alvo, pela facilidade de acesso a redes sociais e simplicidade dos comandos, para um usuário pouco exigente.

# 8. MEIOS DE COMUNICAÇÃO MÓVEL

## 8.1 INFRAVERMELHO

A transferência de dados de infravermelho é implementada de acordo com os protocolos e padrões da Infrared Data Association (IrDA). Esses padrões são projetados para aceitar componentes de baixo custo e reduzir a demanda de energia. A comunicação é feita através de pulsos de infravermelho onde o dispositivo receptor deve estar dentro de um cone de +-15º a partir do centro e a uma distância máxima de 1 metro (distância ideal de 5 a 60 cm). A comunicação é feita em half-duplex visto que enquanto um dispositivo está enviando dados ele não pode receber e vice-versa pelo fato de o transmissor de um dispositivo ofuscar o seu próprio receptor.

## 8.2 WIRELESS

****

Wireless utilizam ondas de rádio comuns para transmitir as informações da sua conexão de Internet, da mesma forma como acontece nos telefones celulares, televisões e no rádio, por exemplo. A comunicação nesse tipo de rede se parece muito com as usadas nas transmissões de rádio. Uma estação fica responsável por converter e transmitir os dados em sinal elétrico (roteador wireless) e, posteriormente, uma estação receptora traduz essas informações. A transmissão dessas informações pode acontecer em uma de duas frequências disponíveis pelos governos: a de 2.4 GHz ou a de 5GHz. Essas faixas foram escolhidas por estarem bem acima daquelas utilizadas pelos telefones sem fio, rádios comunicadores e televisões, evitando qualquer tipo de interferência. A velocidade de um roteador wireless comum é de 150 Mbps ou 300 Mbps.

## 8.3 BLUETOOTH

****

O Bluetooth é uma tecnologia de comunicação sem fio desenvolvida pela empresa de telecomunicações Ericsson, em 1994. Ela permite a troca de dados e arquivos entre celulares, computadores, scanners, fones de ouvido e demais dispositivos de forma rápida e segura.

A tecnologia foi batizada Bluetooth em homenagem a um antigo rei da Dinamarca e da Noruega, Harold Blatand (em inglês, Harold Bluetooth). O nome foi utilizado pela sua façanha de ter unificado as tribos norueguesas, suecas e dinamarquesas, já que a tecnologia é justamente uma forma de unificação de diferentes dispositivos. O logotipo e símbolo do Bluetooth também é baseado no nome de Harold, já que é formado pela união das runas nórdicas Hagall e Berkanan, correspondentes às iniciais do nome do rei, “H” e “B”, respectivamente.

O sistema utiliza uma frequência de rádio de onda curta (2.4 GHz) para criar uma comunicação entre aparelhos habilitados. Como seu alcance é curto e só permite a comunicação entre dispositivos próximos, seu consumo de energia é bem baixo.

A comunicação do Bluetooth se dá através de uma rede chamada piconet, que só permite a conexão de até oito dispositivos. Porém, para aumentar essa quantidade, é possível sobrepor mais piconets, capacitando o aumento de conexões pelo método chamado de scatternet.

## 8.4 1G (TELEMOVEIS DA PRIMEIRA GERAÇAO)

Os telemóveis de primeira geração ou 1G são [analógicos](https://pt.wikipedia.org/wiki/Circuito_anal%C3%B3gico), já que enviam a informação sobre [ondas](https://pt.wikipedia.org/wiki/Ondas) cuja forma varia de forma continua. Estes somente podem ser usados para [comunicação por voz](https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Comunica%C3%A7%C3%A3o_por_voz&action=edit&redlink=1) e têm uma qualidade de ligação altamente variável devido à [interferência](https://pt.wikipedia.org/wiki/Interfer%C3%AAncia). Outra desvantagem é a baixa segurança que proporcionam, já que é relativamente simples escutar ligações alheias através de um sintonizador de [rádio](https://pt.wikipedia.org/wiki/R%C3%A1dio) assim como a usurpação de [frequência](https://pt.wikipedia.org/wiki/Frequ%C3%AAncia) podendo creditar as ligações na conta de um terceiro.

## 8.5 2G (GSM)

Global System for Mobile Communications, ou "Sistema Global para Comunicações Móveis" (GSM: originalmente, Groupe Special Mobile) é uma [tecnologia móvel](https://pt.wikipedia.org/wiki/Tecnologia_m%C3%B3vel) e o padrão mais popular para [telefones celulares](https://pt.wikipedia.org/wiki/Telefone_celular) do mundo. Telefones GSM são usados por mais de um bilhão de pessoas em mais de 200 países. A onipresença do sistema GSM faz com que o [roaming](https://pt.wikipedia.org/wiki/Roaming) internacional seja muito comum através de "acordos de roaming" entre operadoras de telefonia móvel. O GSM diferencia-se muito de seus antecessores sendo que o sinal e os canais de voz são digitais, o que significa que o GSM é visto como um sistema de telefone celular de segunda geração ([2G](https://pt.wikipedia.org/wiki/2G)). Este fato também significa que a comunicação de dados foi acoplada ao sistema logo no início. O GSM é um padrão aberto criado pela [European Telecommunications Standards Institute](https://pt.wikipedia.org/wiki/European_Telecommunications_Standards_Institute) (ETSI) e no qual depois o 3GPP se baseou para desenvolver as tecnologias [3G](https://pt.wikipedia.org/wiki/3GPP). Capacidade de transmissão de dados na ordem dos 270 Kbps.  A voz é codificada de uma forma complexa, de forma que erros na transmissão possam ser detectados e corrigidos. Em seguida, a codificação digital da voz é enviada nos *timeslots*, cada um com uma duração de 577 milissegundos e uma capacidade de 116 bits codificados.

## 8.6 3G (TERCEIRA GERAÇAO)

É onde a maioria dos usuários da internet móvel se encontra hoje, incluindo o Brasil. A rede de terceira geração usa principalmente as tecnologias WCDMA ou CDMA e oferece velocidades mínimas de 200 kbps, segundo padrão do IMT-2000, mas promete velocidades muito superiores. O WCDMA inclui as tecnologias HSPA e a evolução HSPA+, também comercializado no Brasil sob a alcunha de 3G+. O primeiro prevê velocidades de até 14 Mbps, enquanto o segundo chega até 21 Mbps. No Brasil, no entanto, os planos mais comuns são de 1 Mbps.A rede de telecomunicação 3G dá suporte a serviços que precisam de taxas de transferência de pelo menos 200 [kbit/s](https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Kilobit_per_second&action=edit&redlink=1). Após o lançamento da 3G, também conhecidos como [3.5G](https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=3.5G&action=edit&redlink=1) e [3.75G](https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=3.75G&action=edit&redlink=1), também permitiram o acesso de banda larga móvel de muitos  [Mbit/s](https://pt.wikipedia.org/wiki/Mbps) para [smartphones](https://pt.wikipedia.org/wiki/Smartphone) e modens móveis em computadores, notebooks e etc. Isso também garante que pode aplicar-se em internet móvel, chamadas de vídeo e áudio.

## 8.7 4G (QUARTA GERAÇÃO)

4G está baseada totalmente em [IP](https://pt.wikipedia.org/wiki/IP), sendo um sistema e uma rede, alcançando a convergência entre as redes de cabo e sem fio e computadores, dispositivos eletrônicos e [tecnologias da informação](https://pt.wikipedia.org/wiki/Tecnologias_da_informa%C3%A7%C3%A3o) para prover velocidades de acesso entre 100 [Megabit](https://pt.wikipedia.org/wiki/Megabit)/s em movimento e 1 [Gigabit](https://pt.wikipedia.org/wiki/Gigabit)/s em repouso, mantendo uma qualidade de serviço de ponta a ponta de alta segurança para permitir oferecer serviços de qualquer tipo, a qualquer momento e em qualquer lugar.

É a onda do momento, e todas as operadoras de celular estão correndo para conseguir cumprir os prazos da Anatel para implantação da tecnologia aqui no Brasil antes da Copa do Mundo, em 2014. A quarta geração da internet móvel promete revolucionar a velocidade de tráfego de dados no país e utiliza a tecnologia LTE. No Brasil, ele está sendo implantado na frequência de 2,5 GHz.

## 8.8 NEAR FIELD COMMUNICATION (NFC)

A **NFC** é uma tecnologia que permite a troca de informações entre dispositivos sem a necessidade de cabos ou fios (wireless), sendo necessária apenas uma aproximação física. A novidade teve origem no padrão RFID (Radio Frequency Identification), mas se distanciou deste ao limitar o campo de atuação de frequências para uma distância de até 10 centímetros, objetivando tornar-se mais segura.

A tecnologia é um padrão definido pelo NFC Fórum, um consórcio global criado em 2004 e composto de companhias de hardware, software, cartões de crédito e bancos. Entre os principais membros do Forum estão: Qualcomm, [LG](http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/lg.html), [Nokia](http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/nokia.html), [Huawei](http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/huawei.html), HTC, [Motorola](http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/motorola.html), NEC, RIM, Samsung, Sony Ericsson, Toshiba, AT&T, Sprint,  [Google](http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/google.html), Microsoft, [PayPal](http://www.techtudo.com.br/tudo-sobre/paypal.html), Visa, Mastercard, American Express e Intel. Exemplos de transmissão:

**Passivo**: apenas um dos dispositivos gera o sinal de conexão, o segundo apenas recebe. Assim é possível colocar etiquetas NFC em itens que não recebem alimentação elétrica direta, como cartões, embalagens e cartazes. Como no cinema uma forte tendência de divulgação de filmes é o uso de NFC em cartazes que carregam um código, por meio do qual é possível assistir ao trailer do filme em questão.

**Ativo**: ambos os dispositivos geram o sinal, por exemplo, um smartphone e um receptor no caixa de uma loja.

**Leitura e gravação**: leitura ou alteração de dados em um dispositivo NFC, como um receptor que desconta créditos registrados em um cartão de viagens.

**Peer-to-peer**: cada dispositivo pode tanto receber quanto enviar dados para o outro, por exemplo, para a troca de arquivos entre dois celulares.

Este tipo de conexão é muito utilizado em outros países, principalmente nos Estados Unidos, aqui no Brasil já é utilizado onde se pode usar como forma de pagamento, acesso, recarga, entre outros. Muitos [smartphones](https://pt.wikipedia.org/wiki/Smartphone) no mercado atualmente já contêm chips NFC embutidos que enviam dados criptografados a uma distância curta ("campo próximo") para um leitor localizado, por exemplo, próximo a uma caixa registradora de uma loja. Clientes que têm suas informações de cartão de crédito armazenados em seus smartphones com NFC podem pagar as compras ao agitar os smartphones perto do leitor ou tocá-los, em vez de se preocuparem com o cartão de crédito.

# 9.CONCLUSÃO

A computação móvel é uma área que só tende a crescer, e cada vez mais influenciar no modo de vida da sociedade. Desde que foi criada, vem possibilitando avanços para a ciência, além das contribuições no dia a dia, permitindo uma grande comunicação e troca de informações entre pessoas em qualquer lugar do mundo. Entretanto, muitos problemas têm sido enfrentados, principalmente pelo uso excessivo desses dispositivos pelos usuários. Portanto, esse é um dos desafios, entre outros, que a computação móvel enfrenta, mas que não vai impedir o seu avanço, que é cada vez maior.

Com o passar do tempo a tecnologia vem evoluindo de forma rápida e eficaz.  
Podemos então observar projetos desenvolvidos no Japão e em outros países onde a tecnologia é mais avançada. Citaremos como exemplo os robôs, que aos poucos vem substituindo a mão de obra humana nas fábricas e industrias a cada ano que se passa os robôs são inovados e surpreendem a todos com novas funções design.  
  
O mesmo acontece com nossos computadores e celulares, que com o passar do tempo vem nos surpreendendo, nos apresentando novidades que vão além de nossa imaginação.

# 10. REFERÊNCIAS

COSTA SANTANA, R. **Computação móvel, histórico da evolução:** Universidade de São Paulo Instituto de matemática e estatística. On-line. Disponível em: <<http://grenoble.ime.usp.br/~gold/cursos/2008/movel/mono/HistoricoComputacaoMovel.pdf>>. Acesso em 13. Maio. 2017.

Madureira Oliveira, J. **Computação Móvel, Computação Pervasiva, Computação** **Ubíqua:** Portal SiS – Sistemas de Informação. 24/11/2012. On-line. Disponível em: < https://portalsis.wordpress.com/tag/computacao-movel/>. Acesso em 13 maio. 2017.

PASSEIDIRETO. **Computação Móvel**. On-line. Disponível em: <<https://www.passeidireto.com/arquivo/16569599/computacao-movel>>.

Acesso em 13 maio. 2017.

WIKIPÉDIA**,** A ENCICLOPÉDIA LIVRE**. Sistema operacional móvel.** On-line.Disponível em:

<https://pt.wikipedia.org/wiki/Sistema\_operacional\_m%C3%B3vel>

Acesso em 27 maio. 2017.

.

Brito, Edivaldo. **O que é NFC:** Techtudo. 31/01/2012. On-line. Disponível em:

<http://www.techtudo.com.br/artigos/noticia/2012/01/o-que-e-nfc.html>.

Acesso em 23 maio. 2017.

WIKIPÉDIA, A ENCICLOPÉDIA LIVRE. **Near Field Communication.** On-line.Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Near\_Field\_Communication>.

Acesso em 25 maio.2017.

STARTUP. **Em 5 anos, o planeta terá mais dispositivos móveis ligados à Internet do que habitantes**. 7/02/2013. Disponível em:

<https://startupi.com.br/2013/02/em-5-anos-o-planeta-tera-mais-dispositivos-moveis-ligados-a-internet-do-que-pessoas/>. Acesso em 19 maio.2017.