
UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE - UFF
ESCOLA DE ENGENHARIA - TCE
CURSO DE ENGENHARIA DE TELECOMUNICAÇÕES - TGT
PROGRAMA DE EDUCAÇÃO TUTORIAL – PET
GRUPO PET-TELE

Dicas PET-Tele

Diferenciando Padrões de Internet Móvel (Versão: A2016M03D04)

Autor: Thiago Chequer Coelho

Tutor: Alexandre Santos de la Vega

Niterói – RJ

Março / 2016

Sumário

1	Introdução	2
2	GPRS - G	3
3	EDGE - E	4
4	UMTS - 3G	5
5	HSPA - H	6
6	EHSPA - H+	7
7	LTE - 4G	8
8	A promessa do 5G	9

1 Introdução

Pode-se dizer que um dos setores mais consolidados, dentre os vários presentes no ramo das telecomunicações é a internet. Infelizmente, em uma escala global, a presença desse meio de comunicação ainda não pode ser considerada uniforme, isso graças a diversos motivos que nós não vamos nos ater neste documento.

A internet era primariamente fixa, ou seja, no início de sua utilização e desenvolvimento a existência era marcante apenas em ambientes fixos (residências e empresas, por exemplo). É inegável que ela tornou as pessoas dependentes, afinal, a quantidade de possibilidades e facilidades que proporcionava ao usuário era e continua sendo imensa.

O tempo passava e os desenvolvedores buscavam um objetivo novo. Eles queriam continuar com a mesma experiência de navegação, porém, agora, com um nível de portabilidade maior. Até porque, a internet tinha que acompanhar o desenvolvimento e se tornar tão móvel quanto os dispositivos. E foi exatamente o que aconteceu: as empresas de telecomunicações criaram a internet móvel.

Por volta dos anos 2000, um software interpretador de imagens e textos - microbrowser - foi embarcado nos primeiros dispositivos móveis, assim permitindo que houvesse uma conexão às redes mundias de uma forma mais dinâmica e menos fixa.

Assim, pode-se dizer que, nessa época, começara uma nova era das comunicações. Hoje em dia, com o uso dos smartphones, a internet móvel obteve dois resultados principais: maior visibilidade e ampliação tecnológica focada para melhorar o desempenho da mesma.

Os smartphones atuais - pelo menos a maioria deles - são capazes de usufruir dos principais padrões de internet móvel. Entretanto, quais são esses padrões? O texto em questão visa sanar essa e algumas outras dúvidas. São muitos tipos de padrões e cada um deles têm características determinantes que variam desde custo de manutenção até taxa de transmissão.

Cada tipo pode ser identificado, normalmente, na parte superior da tela do dispositivo. Nos principais sistemas operacionais (Android, iOS e Windows Phone) está localizado na central de notificações próximo ao medidor de intensidade de sinal de telefonia.

Nas próximas páginas, estarão relacionados em ordem de desenvolvimento e taxa de transmissão (velocidade da internet) os principais padrões de internet móvel utilizados a nível global.

2 GPRS - G

Inicialmente, mais precisamente nos anos 2000, temos a tecnologia **GPRS - General Packet Radio Service** - que foi uma das primeiras investidas dos desenvolvedores.

A ideia era segmentar a informação em pacotes, transmitir essa e por fim remontá-la no rementente final. Atualmente, ter esse padrão sendo utilizado num dispositivo não é desejável.

Para a época inicial de sua utilização era uma tecnologia surpreendente, porém, hoje em dia, já não é mais. Afinal, com condições perfeitas para utilização da mesma, é possível atingir conexões de apenas 170kb/s. Em grandes centros urbanos ela se torna mais lenta ainda, alcançando níveis de algumas dezenas de kilobits.

Ao se deslocar para locais menos povoados e mais distantes dos grandes polos de telecomunicações é possível se deparar com esse padrão em seu dispositivo mesmo nos dias de hoje, por mais que a presença da rede EDGE (que será definida em seguida) seja mais marcante em território nacional.

3 EDGE - E

Três anos após a implantação da rede GPRS, temos entre nós o famigerado **E - Enhanced Data Rates for GSM Evolution** - que consiste em um avanço relativamente significativo em detrenimento a primeira mencionada.

Com as condições de transmissão essencialmente ideais, um dispositivo utilizando tal padrão é capaz de alcançar velocidades de ápices de até 470kb/s.

Normalmente, nas áreas de grande acesso das cidades, graças a infraestrutura das operadoras e a grande demanda populacional, essa tecnologia pode entregar normalmente taxas de 200kb/s até 300kb/s.

Na maioria dos casos, a rede Edge é acessada pelo dispositivo quando verifica-se uma instabilidade ou então uma falta de cobertura de quaisquer outros padrões mais recentes (3G, H, H+, LTE).



Figura 1: Screenshot de um dispositivo Android utilizando o padrão E.

4 UMTS - 3G

Referenciando as tecnologias de internet móvel de terceira geração temos o **3G**. Esse que é comumente confundido com o padrão H (HSPA, que será explicado em consecutivo), na realidade é formalmente conhecido como **UMTS - Universal Mobile Telecommunications Service**.

Pode-se dizer que o UMTS é um padrão que se inseriu de forma muito sólida no mercado mundial. Pesquisas da Associação Global de Operadoras Móveis verificaram que no final de 2007 a rede 3G já estava funcional e estável em aproximadamente 40 países. Cabe à operadora estipular planos de utilização não abusivos. Isso graças ao baixo custo de implementação e a estabilidade de atendimento da demanda de voz e dados.

Comparando com o EDGE, há novamente um grande avanço, pois é possível alcançar picos de até 2mb/s.

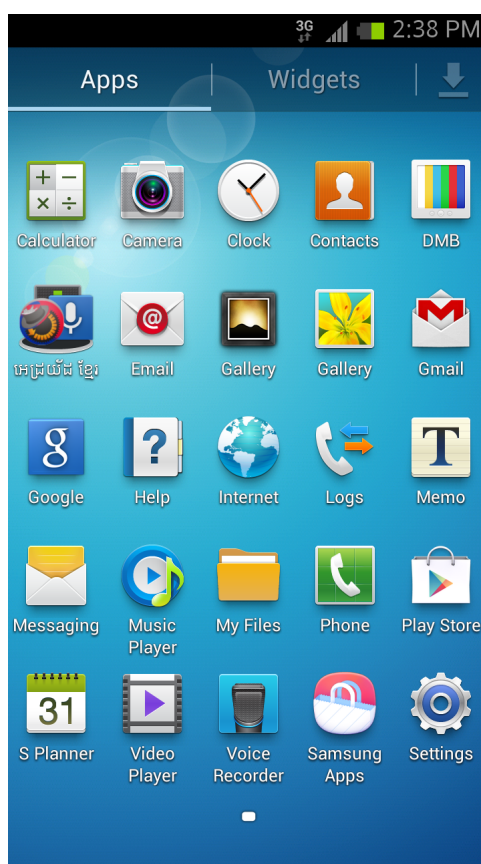


Figura 2: Screenshot de um dispositivo Android utilizando o padrão 3G.

5 HSPA - H

Pela letra **H** é identificada a tecnologia **High Speed Packet Access**, ao se deparar com ela, o dispositivo do usuário pode atingir taxas de download de até 14mb/s e taxas de upload próximas 3mb/s.

É claro que esses números são atingidos com testes em condições perfeitas para transmissão de dados, sem nenhum tipo de interferência, atenuação ou algo do tipo.

No dia-a-dia, esses números apresentam uma queda vertiginosa, mas ainda assim são capazes de propiciar uma experiência de navegação decente sem maiores problemas. Deve-se associar à questão do plano de acesso com a operadora, que pode incluir certas limitações para evitar possíveis overloads da rede.

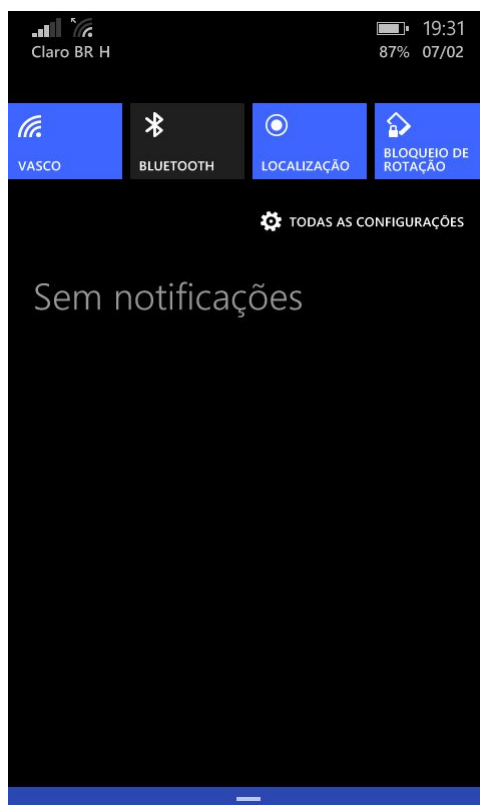


Figura 3: Screenshot de um dispositivo Windows Phone utilizando o padrão H.

6 EHSPA - H+

Hoje em dia, esse talvez seja o padrão mais presente nos grandes centros urbanos. **H+** - **Evolved High Speed Packet Access** - é um padrão de internet móvel derivado do anteriormente mencionado.

E com “derivado” pode-se entender como uma evolução do anterior. Um dispositivo utilizando tal tecnologia pode alcançar números, de fato, impressionantes. São taxas de download que chegam próximas de 170mb/s e upload à cerca de 22mb/s.

Esses números são atingidos em testes específicos que reproduzem as condições perfeitas de utilização e encontrar tais condições no nosso ambiente é realmente complicado.

Todavia, contar com EHSPA no seu dispositivo é algo realmente positivo. Mesmo com todos os problemas de transmissão enfrentados, o H+ propicia uma navegação de significativa qualidade.



Figura 4: Screenshot de um dispositivo Android utilizando o padrão H+.

7 LTE - 4G

E por fim chegamos no atual ápice da internet móvel. O **4G** ou **LTE - Long Term Evolution** - é a quarta geração dos padrões apresentados nesse documento.

A rede 4G ainda está distribuída de forma muito irregular no globo. Existem países em que ela já está perfeitamente consolidada, por exemplo, o Japão (inclusive as terras nipônicas geralmente são pioneiras na implementação dessas novas redes) e outros países em que ela ainda está recém-chegada, por exemplo, o Brasil.

Em testes fechados e - novamente - com condições favoráveis, dispositivos utilizando o LTE foram capazes de alcançar taxas de download próximos de 300mb/s e upload à 75mb/s.

Porém, mesmo em centros de elevada demanda, as redes 4G são capazes de entregar uma experiência de altíssima qualidade. Essa que pode ser traduzida em 100mb/s de download e 50mb/s de upload.

Essas quantidades só são alcançadas com os planos específicos da operadora. Esses pacotes, por enquanto, apresentam preços relativamente elevados e, infelizmente, são escassas as áreas de disponibilidade da rede em território brasileiro.



Figura 5: Screenshot de um dispositivo iOS utilizando o padrão LTE (4G).

8 A promessa do 5G

Enquanto alguns países ainda estão com dificuldade de implantação da rede 3G, já existem outros que estão testando de forma avançada a próxima promessa das comunicações móveis: o 5G.

Especialistas da área dizem que essa rede, possivelmente, será um marco na história não apenas no setor de telecomunicações mas em diversas outras áreas. As taxas de transmissão atingidas bem como a estabilidade que essa rede possibilita, viabilizaria desde cirurgias à distância até carros automatizados.

Podemos até pensar que esses resultados já existem, entretanto, não podemos esquecer que trata-se de uma rede móvel que é capaz de entregar uma experiência semelhante às redes fixas construídas com fibra ótica.

Afinal, é o que mostra os resultados dos testes executados com esse padrão de rede móvel pela Samsung Eletronics. Nessas operações, foram alcançadas taxas de até 1gb/s.

É claro que ainda é cedo para qualquer conclusão. Porém, as expectativas são positivas, da mesma forma em que se busca uma conexão de excepcional qualidade, também há a corrida do custo-benefício.

Os principais grupos de pesquisa estão otimistas acerca da rede 5G. Inclusive a ponto de definir 2020 como ano de início da implantação a nível mundial. Só nos resta aguardar.

Segue um infográfico feito pela JSD Unipashe Corporation(JDSU). Compara o tempo de download de um vídeo em alta definição (cerca de 800mb) entre os padrões de internet móvel.

