



Latin America

# A qualidade de serviço de acesso à internet móvel: Uma oportunidade para promover a concorrência e a inovação



GSMA  
A qualidade de serviço  
de acesso à internet móvel

## Introdução

O tráfego de dados em redes de banda larga móvel está crescendo exponencialmente à medida que os consumidores e os usuários empresariais utilizam Smartphones, laptops, netbooks, tablets e outros dispositivos para acessar a Internet, e-mails, aplicativos empresariais e serviços de redes sociais.

Este crescimento traz consigo enormes desafios, já que gerou um esgotamento nas redes de banda larga móvel, o que implica investir constantemente para ampliar a capacidade; é necessário gerenciar o tráfego que por elas circula, para poder satisfazer a demanda e oferecer um serviço de qualidade aos usuários.

A qualidade de serviço (QoS, sigla em Inglês) é um aspecto prioritário para as empresas, já que permite diferenciar as ofertas de acesso à Internet da concorrência, adaptando-as às necessidades de seus clientes e obtendo êxito no mercado.

Uma qualidade deficiente se traduz na má experiência de uso, o que não é desejável nem para os usuários, nem para as autoridades que velam pelo bem-estar dos cidadãos, nem para as empresas, já que impacta negativamente em sua posição competitiva.

Nos últimos anos, as autoridades regulatórias de alguns países da América Latina estabeleceram diferentes medidas para assegurar os níveis de qualidade de serviço móvel. Estas medidas, em muitos casos, são provenientes da regulação de redes fixas onde a concorrência é limitada e que oferecem serviços públicos considerados essenciais.

Entretanto, as redes móveis nasceram em ambientes competitivos, e por isso é inadequado aplicar regulações orientadas a monopólios naturais, tais como a regulação de acesso, a regulação de preços mínimos ou da qualidade de serviço.

Adicionalmente, a arquitetura e as características das redes móveis são diferentes das redes fixas, o que faz com que os requisitos de qualidade de redes de acesso fixas se tornem difíceis ou até impossíveis de cumprir, independentemente dos investimentos de capital.

**Um ambiente competitivo gera os melhores e mais efetivos mecanismos para se oferecer um serviço de qualidade ideal que satisfaça as expectativas dos usuários.**

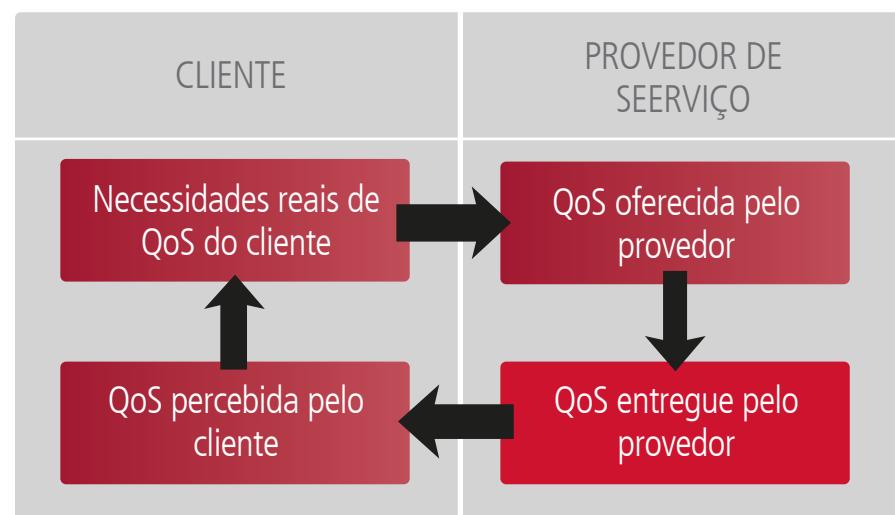
O tráfego através de todas as redes móveis na região em 2016 será 19X o de toda a Internet em 2005 (Cisco).



Latin America

## O conceito da qualidade de serviço (QoS)

A UIT definiu qualidade de serviço como “o efeito global da qualidade de funcionamento de um serviço que determina o grau de satisfação dos usuários”; indica quatro dimensões inter-relacionadas:



Das quatro dimensões, somente a QoS entregue pelo provedor é mensurável mediante indicadores objetivos. As dimensões restantes são o resultado das avaliações dos clientes, e por isso sua medição e avaliação contêm um certo grau de subjetividade.

A medida da qualidade percebida, em contraste com a qualidade entregue, requer necessariamente a elaboração de pesquisas e seus resultados só podem ser medidos em relação às expectativas dos consumidores.

As necessidades de qualidade variam significativamente, não somente entre diferentes perfis de consumidores, mas também entre diferentes tipos de aplicações e serviços. Por exemplo, em determinados tipos de chat (ex.: videoconferência), o valor do atraso entre os interlocutores é inadmissível, ultrapassado um determinado limite; entretanto, outras aplicações de Internet não são afetadas pelo valor deste parâmetro de qualidade (ex.: e-mail).

Esta particularidade dificulta a definição de valores de qualidade de serviço, sendo indicativos de um feito importante: em geral, a qualidade de serviço homogênea implica uma ineficiência no uso de recursos pelo provedor (a um conjunto de clientes se entrega mais qualidade perceptível e esperada, sem influenciar a qualidade da sua experiência), ou uma proporção significativa de clientes recebe uma qualidade de serviço inferior à solicitada.

**Claramente nenhuma destas duas consequências é desejável, é necessário então que as operadoras realizem uma gestão pró-ativa de QoS.**

Uma qualidade de serviço homogênea acarreta uma ineficiência no uso de recursos por parte do provedor que repercute no preço do serviço final, ou conduz a uma proporção significativa de clientes que estejam recebendo menor qualidade de serviço que a contratada.

GSMA  
A qualidade de serviço  
de acesso à internet móvel

## QoS: Ferramenta fundamental do mercado

QoS é um conceito que requer definir, medir e controlar as características dinâmicas da rede para conseguir a entrega de um nível de qualidade de acordo com as expectativas dos usuários. Os provedores ajustam os diferentes parâmetros de qualidade de funcionamento da rede para:

- Conseguir atingir a expectativa e satisfação dos usuários, todos distintos entre si.
- Diferenciar sua oferta de serviços de acesso à Internet.
- Atender suas próprias exigências econômicas, buscando a solução mais eficiente.

**QoS, como ferramenta competitiva, tem efeitos indiretos desejáveis em toda a atividade econômica:**

- **Inovação:** promove a inovação, uma maior diferenciação, investimentos em recursos econômicos e humanos, e melhoras no desenvolvimento e na entrega do serviço.
- **Eficiência:** promove a eficiência, diferenciando os serviços de acordo com a demanda, otimizando a relação preço-qualidade. Permite focar os investimentos onde são mais produtivos.

QoS é uma variável chave para a concorrência do mercado: fomenta a inovação e promove a eficiência.

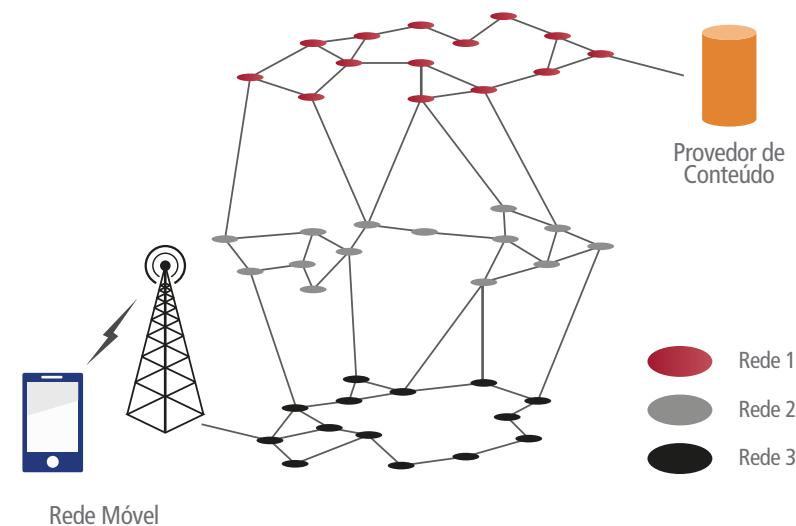


Latin America

## Fatores não controláveis no funcionamento de uma rede móvel

**A Internet é uma rede de redes.** Um computador, um telefone celular ou qualquer outro dispositivo se conecta à internet por meio de uma linha telefônica fixa, por cabo ou por uma conexão sem fio.

O Provedor de Serviços de Internet (ISP) utiliza uma rede de acesso local de telecomunicações para transmitir os dados desde e até o terminal. Esta rede de acesso local fixa ou móvel está interconectada a outras redes nacionais que, por sua vez, estão conectadas a redes de transportes internacionais. O conjunto de todas as redes forma a rede internet.



GSMA

A qualidade de serviço  
de acesso à internet móvel

A qualidade global – de extremo a extremo – da internet depende da qualidade oferecida por cada uma das rotas seguidas. O ISP só tem controle de QoS de seu segmento de rede.

Os acordos do nível de serviço (SLAs – sigla em inglês) da interconexão entre as diferentes redes que formam a internet não garantem de maneira determinante QoS (esquema “best Effort”). Isso limita a responsabilidade do ISP já que, independentemente dos investimentos realizados, e inerente à natureza do serviço de internet, não são capazes de garantir de extremo a extremo a QoS da internet.

**A velocidade e o funcionamento da conexão à Internet estão ilimitados pela rota mais frágil de toda a cadeia, em particular:**

- Características e estado do equipamento terminal.
- QoS de cada uma das redes por onde passa o tráfego.
- Situações de congestionamento em alguma das redes e/ou pontos de interconexão.
- Características do servidor ao qual o usuário acessa.

O ISP só tem controle de QoS de seu segmento de rede.

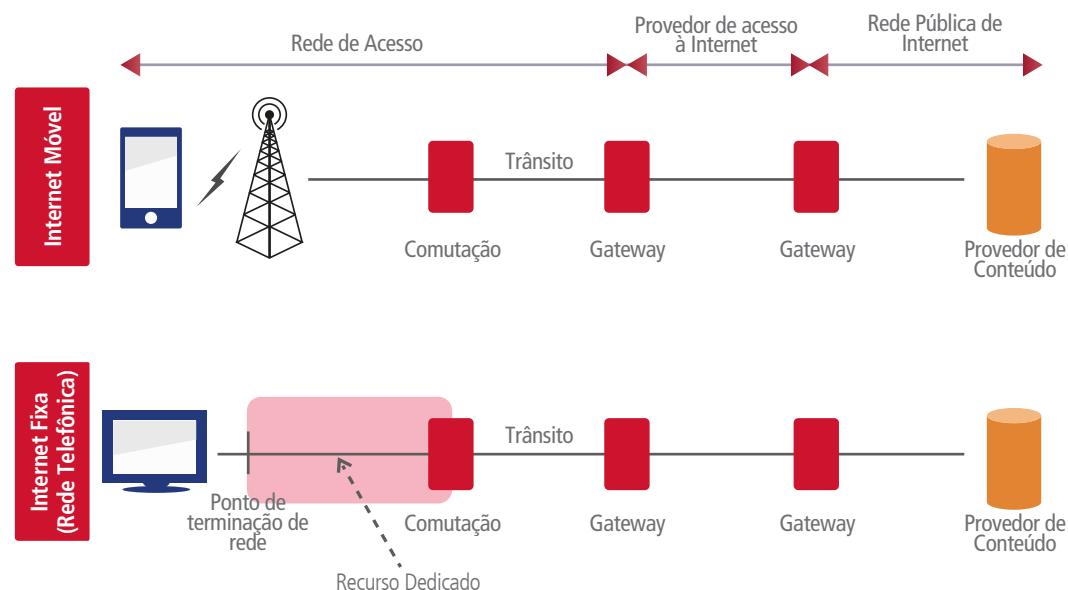


Latin America

## As redes móveis não possuem segmentos dedicados

As redes de acesso móvel estão totalmente formadas por segmentos que compartilham recursos entre vários usuários.

- O primeiro trecho da conexão, do terminal móvel até a antena, está disponível para toda sua demanda, sempre e quando existe capacidade de espectro disponível.
- A antena tem uma capacidade finita, que depende do planejamento e do desenho da rede, da capacidade técnica da equipe, da quantidade de espectro e da faixa de frequência utilizada.



GSMA  
A qualidade de serviço  
de acesso à internet móvel

A qualidade deste primeiro trecho depende, por consequência, não somente de fatores técnicos de desenho, mas também de outros fatores dinâmicos não controláveis: o número de usuários que se encontra em cada momento área de cobertura da antena (célula), do padrão de consumo destes usuários, as condições de propagação, etc.

Diferentes das redes fixas, estes parâmetros respondem de forma aleatória, com uma alta variação. Não existe um recurso que está, por definição, 100% do tempo disponível. Nas redes fixas, o recurso dedicado a cada cliente chega até a central ou até um ponto de concentração. A partir deste ponto, os recursos também são compartilhados, mas com uma variação muito menor.

O número de usuários esperado por célula e seu padrão de consumo são dados iniciais no momento de planejar as redes. Entretanto, sempre existem condições que escapam do alcance do operador com uma probabilidade significativa de não poder satisfazer a demanda em dado momento.

A qualidade entre a antena e o terminal depende de fatores como o número de usuários na área de cobertura e seu padrão de consumo.



Latin America

## Fatores que afetam a prestação de serviço das redes móveis

**A concentração variável de usuários por célula e seu padrão de consumo impactam a QoS oferecida pela rede móvel:**



O número de usuários varia muito de célula a célula.



Dentro de uma célula, o número de usuários varia de acordo com a hora e o dia.



As pessoas se deslocam, o tráfego varia, há acidentes, congestionamentos, manifestações, agrupamentos, eventos, etc.



O padrão de consumo em cada célula varia muito ao longo do dia.

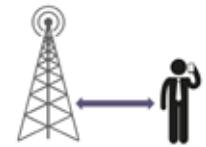
**Diferente das redes fixas, há outros três fatores totalmente externos ao planejamento e construção da rede que afetam a qualidade:**



O clima, especialmente a chuva.



Obstáculos entre o terminal e a antena, fixos (edifícios) ou móveis (veículos).



A distância entre o terminal e a antena varia para os usuários em movimento.

GSMA  
A qualidade de serviço  
de acesso à internet móvel

Parte importante da variabilidade intrínseca aos parâmetros que afetam o desempenho da rede se reflete em baixa QoS que pode ser compensada mediante **políticas de gestão de tráfego**. As redes têm as ferramentas de gerir, priorizar e controlar o tráfego para evitar deficiências tais como o congestionamento ou o atraso ou a perda de dados superior a uma taxa que não possa ser assumida.

Graças a essas políticas de gestão, diferentes tráfegos podem ser tratados de maneiras diferentes, a fim de oferecer distintas modalidades de serviço de acesso à Internet, diferenciadas em **qualidade e preço**.

**A qualidade e o preço são duas alavancas importantes que permitem às empresas inovar, competir e satisfazer as necessidades dos usuários.**

A gestão do tráfego do provedor de rede é uma questão chave para oferecer qualidade de serviço esperada por cada usuário.



Latin America

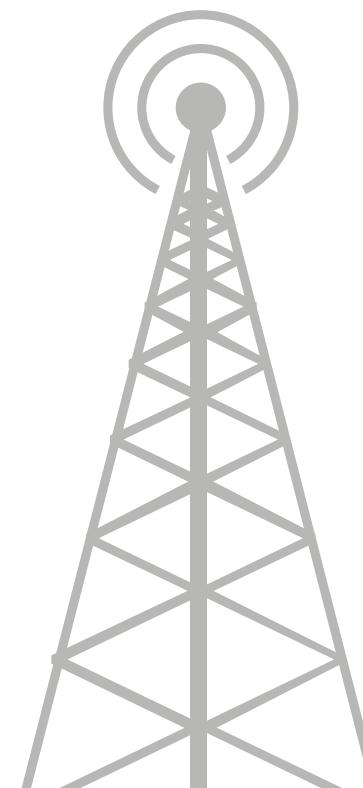
## Impacto da exclusão digital na Qualidade de Serviço

Mesmo com o crescimento vertiginoso de usuários de Internet e o crescimento de tráfego de usuários nos últimos anos, ainda persiste uma grande diferença na penetração do serviço entre os usuários de maior poder aquisitivo e aqueles com menores possibilidades. Os governos da região estão tentando reduzir esta “exclusão digital” para oferecer mais bem-estar aos seus cidadãos.

O número de usuários conectados depende, em boa parte, do preço do serviço. Quanto mais elevado for o preço do serviço, menos pessoas poderão acessá-lo e, por isso, haverá uma maior exclusão digital. Se as regulamentações de qualidade forem onerosas e impactarem os planos de investimento e estrutura de custos significativamente, terão como consequência:

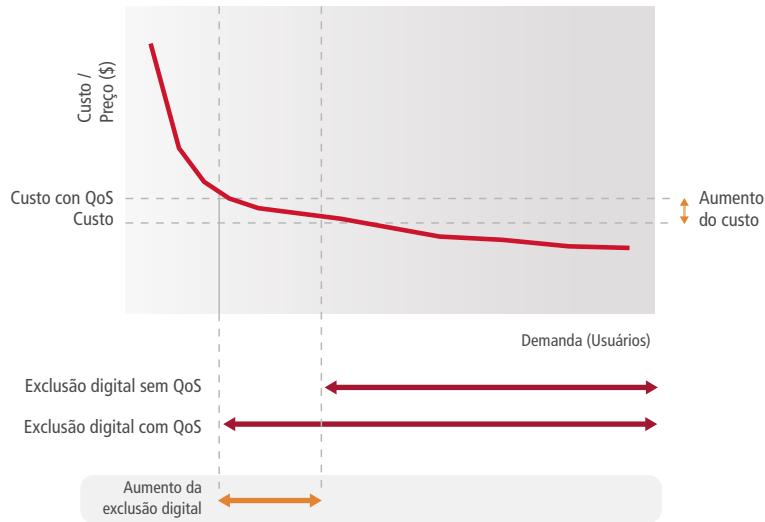
- **Menor oferta de serviços**, já que o capital não será investido para ampliar a cobertura e o desenvolvimento de novas redes, mas sim satisfazer requisitos de qualidade.
- **Preços mais altos**, e menores reduções ao longo do tempo devido a sobre-custos e ineficiências de serviço ocasionados por uma sobre-regulação em aspectos de QoS.

**Regulações que aumentam a estrutura de custos têm efeitos negativos na exclusão digital.**



GSMA  
A qualidade de serviço  
de acesso à internet móvel

Relação entre a regulamentação da QoS e a quantidade de usuários



Os regulamentos que afetam os preços de bens e serviços são políticas públicas de natureza regressiva, afetando a capacidade de oferecer uma maior gama de serviços que atendam as diferentes demandas e, assim, permitam melhorar o bem-estar, principalmente das classes de rendas mais baixas. Obrigações impróprias de qualidade beneficiam aqueles que já têm acesso, ao custo de atrasar a entrada, ou simplesmente, deixar de fora àqueles que não o têm. Isto é, têm um efeito sobre a distribuição de riqueza, aumentando sua concentração nas classes de rendas mais altas.

As regulamentações que afetam os preços são políticas públicas regressivas, que causam importante aumento da exclusão digital, em detrimento das classes de menor renda.



Latin America

## Uma proposta de referência para promover QoS

Em um mercado competitivo e dinâmico, tal como a Internet, QoS desempenha um papel fundamental no desenvolvimento de propostas de valor segmentadas e inovadoras, para satisfazer as necessidades dos diferentes segmentos de usuários.

A qualidade da oferta de serviços constitui uma preocupação legítima de todo o governo para garantir que os usuários recebam os serviços de acordo com o que foi ofertado pelas empresas e que tenham acesso à informação adequada para que possam tomar decisões convenientes.

Para cumprir com todos estes elementos mediante uma política pública eficiente, é fundamental trabalhar primeiro com o foco colocado na transparência, a saber:

- **Diminuir as assimetrias de informação** entre os usuários e os prestadores de serviços.
- **Gerar um mecanismo de “pressão entre pares”**, ou seja, entre as operadoras, de tal maneira que a própria competição do mercado promova a alavanca da qualidade.

A publicação das medições de QoS permitirá aos usuários escolher a opção mais conveniente.



## Ações regulatórias para melhorar a Qualidade do Serviço

As ações regulatórias que tendem a intervir em QoS das comunicações móveis, em particular para o acesso à Internet, podem ter consequências não desejadas: desincentivo à inovação, distorções no mercado, redução da oferta e por isso, na eficiência e na competência, a entrega de um produto homogêneo que não diferencia entre as necessidades dos grupos de usuários.

As ações regulatórias neste campo deveriam ter presente estes quatro supostos básicos:

- 1. Razoabilidade:** Que as ações de gestão de tráfego respondam a um objetivo e a uma racionalidade de gestão de qualidade de serviço, utilizando meios técnicos e econômicos proporcionados ao benefício produzido.
- 2. Viabilidade Técnica:** Que possam ser implementadas a partir de um ponto de vista técnico, com rentabilidade global fornecida ao usuário.
- 3. Alinhamento com as necessidades dos clientes:** Que resulte em uma melhora significativa e perceptível na qualidade da experiência dos usuários.
- 4. Impacto mínimo na estrutura de custos:** Que não se traduza em um aumento significativo da estrutura de custos do serviço final, repercutindo num aumento de preços no varejo.



GSMA  
A qualidade de serviço  
de acesso à internet móvel

## Resumo

Regulamentações muito intrusivas ou desproporcionadas de QoS da Internet móvel podem ser contraproducentes para o desenvolvimento da Internet e podem afetar e atrasar o processo de adoção do serviço podendo, inclusive, chegar à exclusão dos grupos com menor poder aquisitivo, o que atuaria, ao final, contra os próprios objetivos da política pública.

Deve-se levar em conta que o desenho das redes móveis têm aspectos pouco previsíveis na entrega do serviço.

Regulamentações que não elevam em conta a natureza das redes móveis e o funcionamento competitivo destes serviços podem resultar em barreiras ao seu desenvolvimento, gerando um impacto negativo na diminuição da exclusão digital e promovendo um uso ineficiente do capital investido, uma barreira para maximizar o bem-estar social.

**Com medidas de transparência, compromissos de informação e indicadores mensuráveis que permitam aos usuários tomar decisões conscientes, é possível alcançar uma melhora contínua na qualidade do acesso à Internet móvel e conseguir um aumento acelerado do número de usuários do serviço.**

Desta maneira, os provedores de acesso à Internet poderão aproveitar ao máximo as variáveis de qualidade e preço para competir no mercado com ofertas diferenciadas, melhorando e inovando constantemente.

## Outros estudos publicados pela GSMA Latin America



A telefonia móvel e o impacto tributário na América Latina

**Deloitte,  
Dezembro 2012**



Observatório Móvel do Brasil 2012

**GSMA & Deloitte  
Outubro 2012**



O Impacto da Tributação no Desenvolvimento do Setor de BA Móvel

**Telecom Advisory Services  
Setembro 2011**



Observatório Móvel da América Latina 2011

**A.T. Kearney  
Febrero 2012**



Benefícios econômicos e sociais do Dividendo Digital na América Latina

**Telecom Advisory Services  
Octubre 2011**



Iniciativas do Setor Privado e Barreiras ao Desenvolvimento do Roaming na América Latina

**BlueNote Consulting  
Agosto 2011**

Mais informações em:  
[www.gsma.com](http://www.gsma.com)



Latin America

GSMA Latin America  
Av. Vitacura 2670, Piso 15, Las Condes, Santiago – Chile  
Tel. +56 2 2820 4311

[www.gsmala.com](http://www.gsmala.com)

Copyright Notice  
© 2013 GSMA