

Convergência e Inovação: entendendo os impactos do VoIP na dinâmica do setor de telecomunicações

Rafael Clemente (GPI/UFRJ) clemente@gpi.ufrj.br
Ana Paula Levy Langsch (GPI/UFRJ) ana.levy@gpi.ufrj.br
Renato Flórido Cameira (GPI/UFRJ) cameira@gpi.ufrj.br
Adriano Proença (GPI/UFRJ) adriano@gpi.ufrj.br

Resumo

Este artigo apresenta uma análise dos impactos da convergência digital e das inovações na dinâmica do setor de telecomunicações. Com base em uma revisão da literatura sobre o tema, foram formuladas sete hipóteses relacionadas a possíveis impactos no setor. Estas hipóteses foram então, testadas junto a executivos de grandes empresas do setor a partir de uma série de entrevistas. A partir deste teste, o modelo denominado circuito inovação pôde ser reformulado e algumas conclusões puderam ser apontadas.

Palavras-chave: Inovação, Telecomunicações, Convergência.

1. Introdução

O setor de telecomunicações sofreu drásticas mudanças nas últimas décadas, conforme vastamente retratado pela literatura como nos trabalhos de Frasman, 2000; Wey, Baake & Heitzler, 2006; Nystrom & Hacklin, 2005; entre diversos outros. Num passado nem tão distante, o setor era caracterizado por grandes empresas monopolistas, com baixas taxas de inovação e poucas possibilidades para os consumidores. Estes, por sinal, ficavam satisfeitos em ter acesso ao serviço, mesmo que de qualidade ruim e a preços elevados.

De acordo com Wey, Baake & Heitzler (2006, p.3), nas décadas de 1980 e 1990, muitos países iniciaram o processo de privatização e liberalização do setor de telecomunicações. Incentivando sobremaneira a competição no setor, por intermédio de leis e pela instalação de agências reguladoras para fiscalizar e regulamentar as práticas no setor.

Aliado a isto, o elevado desenvolvimento das tecnologias de informação e comunicação ocorrido neste período também contribuiu de forma definitiva na transformação dos modelos de negócio vigentes no setor. Dentre estas mudanças, a mais notória é a grande corrida na direção da convergência e integração, criando as chamadas Redes de Nova Geração (Next Generation Networks – NGN). Nestas, diversas redes como a telefonia móvel, TV a cabo, telefonia fixa, internet etc. passam a estar conectadas pelo mesmo padrão IP (internet protocol), o que transforma a forma pela qual os serviços são prestados.

Neste processo em direção às Redes de Nova Geração, Wey, Baake & Heitzler (2006, p.3) destacam dois elementos que criam uma necessidade urgente para a adaptação do aparato regulatório. O primeiro é o investimento intensivo na construção e atualização da infraestrutura necessário por parte dos provedores de acesso e dos operadores de rede. O segundo é a crescente sobreposição das fronteiras entre os, até então, diferentes setores.

Desta forma, a partir de uma revisão bibliográfica, fortemente baseada na literatura sobre inovação tecnológica e no modelo de Inovação Disruptiva de Clayton Christensen (1995, 1997, 2003, 2004), procurou-se construir um modelo de dinâmica de transformação industrial do setor de telecomunicações. Trata-se de definir um conjunto de hipóteses que orientasse a definição das questões relevantes no setor. Estas foram a base para a realização de um conjunto de entrevistas com 8 (oito) altos executivos de empresas de telefonia, realizadas no

contexto de um projeto de pesquisa mais amplo, ainda em curso, sobre a evolução desta área. Os resultados destas entrevistas permitiram a confirmação e refutação das hipóteses, habilitando a revisão do modelo proposto.

2. A lógica geral usada na investigação

Na definição da lógica de pesquisa, uma das preocupações iniciais é que esta não tivesse um viés estritamente teórico, mas que pudesse também refletir as expectativas e perspectivas de negócio das empresas do setor, ou seja, quais suas apostas e ações estratégicas. Desta forma buscou-se montar um modelo que fosse fortemente informado pela literatura disponível e que posteriormente fosse “testado” junto aos executivos das principais empresas no mercado, de forma que pudesse incorporar as “visões de futuro” destes, em relação ao setor.

Esta preocupação se torna ainda mais relevante uma vez que neste setor diversas dinâmicas estão se consolidando e alterando razoavelmente a lógica de funcionamento da competição e dinâmica industrial o que torna o passado, cada vez mais insuficiente para explicar os acontecimentos que estão por vir.

O método de pesquisa adotado é ilustrado na figura 1. A partir da revisão bibliográfica da literatura sobre inovações e sobre o setor de telecomunicações, foi possível montar um modelo teórico da dinâmica no setor causada pelas inovações.

Para testar este modelo, foram definidas sete hipóteses a serem testadas nas entrevistas com os executivos do setor. Para estruturar a entrevista foi elaborado um conjunto de questões para viabilizar o teste de cada uma das hipóteses. A confirmação ou não das hipóteses foi realizada a partir da compilação das entrevistas com executivos e das perspectivas por eles expostas. Finalmente, foi feita uma reformulação do modelo teórico baseada nos resultados dos testes das hipóteses.

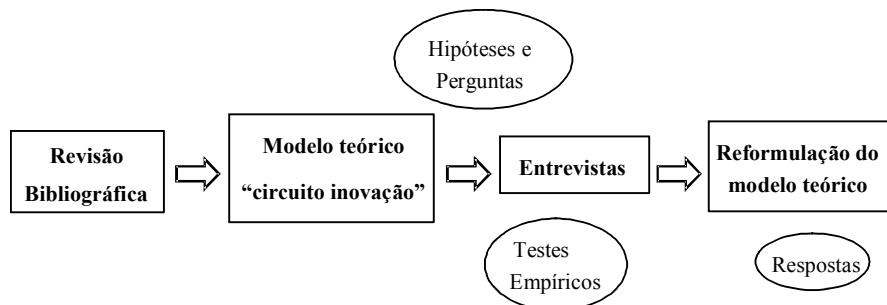


Figura 1 – Esquema da Lógica Geral

3. O modelo de inovação disruptiva de Christensen

Christensen (1995, 1997, 2003, 2004) vem discutindo os impactos da decisão estratégica sobre a capacidade de crescimento a partir da idéia de que há inovações sustentadoras e inovações disruptivas, desde sua obra seminal sobre o “Dilema do Inovador”. Segundo Clemente (2005), o conceito de Inovação Disruptiva possui três elementos críticos para seu entendimento, quais sejam:

- Em todo mercado existe uma taxa de melhorias que os clientes podem absorver, representado pelo espaço entre as duas linhas cheias da figura 1, que representam as demandas dos clientes mais e menos exigentes.
- Existe uma trajetória distinta, definida pelas empresas inovadoras quando introduzem novos e melhorados produtos. Esta trajetória de performance normalmente ultrapassa a capacidade de absorção dos clientes.
- O terceiro elemento é a distinção entre inovação sustentadora e disruptiva. Uma inovação

sustentadora tem como alvo os clientes mais exigentes, proporcionando mais performance do que a previamente disponível. Neste caso, quase sempre as empresas já estabelecidas são as vencedoras. Já a inovação disruptiva, em contraste, não se propõe a isto. Ela rompe e redefine a trajetória pela introdução de produtos que não são tão bons quanto os atualmente disponíveis, mas que apresentam outros benefícios, como simplicidade, conveniência e menos custo, que são bons apelos para clientes novos ou menos exigentes.

Na figura 2, há justamente uma representação do Modelo de Inovação Disruptiva abordado por Christensen.

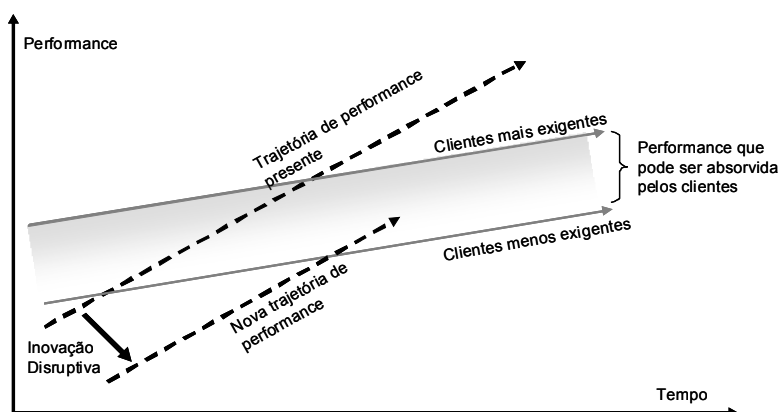


Figura 2 – Modelo de inovação disruptiva

Ressalta-se que o mais importante nesse processo da disrupção é a dinâmica que pode ser causada no mercado. A empresa que introduziu a inovação disruptiva pode amadurecer e desenvolver seu produto ou serviço de tal forma que a performance passe a ser comparada com o produto ou serviço das empresas titulares do setor. Quando isso ocorre, devido ao seu menor preço os clientes tentem a migrar todos para este produto, fazendo com que as empresas titulares sejam surpreendidas e excluídas do mercado. Destaca-se ainda que a reação destas empresas neste momento é muito difícil, já que toda a trajetória por ela já percorrida, e por consequência sua estrutura de custos, valores etc., não permitem uma rápida mudança para o novo modelo de negócio e operação.

Clemente (2005) também destaca como importante uma outra discussão levantada por Christensen a respeito da evolução da lucratividade da cadeia, questionando as decisões ligadas ao grau de integração e os impactos que este tem na forma como a lucratividade da indústria se comporta. Na introdução de um produto no mercado, quando sua funcionalidade e confiabilidade ainda não são suficientes para satisfazer as necessidades dos clientes, as empresas que possuem uma arquitetura proprietária do produto e estão amplamente integradas nas interfaces que limitam o desempenho do produto levam vantagens consideráveis. No entanto, no momento em que a funcionalidade e a confiabilidade se mostram adequados, velocidade e capacidade de resposta passam a ser as dimensões competitivas em evidência, neste caso, uma estrutura desintegrada de empresas especializadas, com interações definidas por arquiteturas modularizadas e padrões da indústria, é mais indicada.

É importante perceber que este comportamento tem implicações diretas na apropriação da lucratividade. À medida que uma determinada atividade não é mais a que restringe o alcance da satisfação do cliente, o poder de se apropriar dos lucros também migra para a atividade seguinte da cadeia de valor. Entender este processo é uma importante ferramenta para auxiliar os estrategistas a prever os elos que serão mais lucrativos e a se posicionar de forma a se apropriar dos lucros auferidos pela cadeia.

4. A convergência tecnológica e os impactos na dinâmica da inovação

De acordo com Hacklin, Raurich & Marxt (2004 p.33):

“as recentes transformações industriais vêm sendo caracterizadas pela crescente fusão de domínios tecnológicos, permitindo uma combinação de funções e a oportunidade de criação de novos valores. A convergência de tecnologias pode ser observada como uma consequência da descontinuidade numa indústria globalizada, que pode ser motivada por quatro fatores: a onipresença de componentes de produtos no mercado mundial, oportunidades de inovação baseadas na crescente quantidade de interseções associadas a soluções tecnológicas, oportunidades econômicas para estabelecer colaborações tecnológicas e a necessidade do cliente de obter uma solução e um serviço completo.”

Borés, Saurina e Torres (2003) definem convergência tecnológica como *“o processo pelo qual as telecomunicações, emissões, tecnologias de informação e setores de entretenimento (conhecidos como TIC- Tecnologias de Informação e Comunicações) podem convergir em direção a um mercado unificado”*.

Este fenômeno tem sido amplamente observado nos setores de comunicação e tecnologia de informação, tornando difícil a definição das fronteiras entre estas indústrias Bohlin, Brodin & Thorngren (2000); Athreye & Keeble (2000), Hacklin, Raurich & Marxt (2004) e Wey, Baake & Heitzler (2006).

Hacklin & Marxt (2003, apud. Hacklin, Raurich & Marxt 2004) destacam que este fenômeno pode ser classificado como convergência tecnológica e convergência do modelo de negócios, que não necessariamente são conceitos interdependentes. Como destacado por Nystrom & Hacklin (2005), a convergência não está relacionada apenas à tecnologia, mas também a serviços e novos meios de fazer negócios e interagir com a sociedade. Essas são influenciadas tanto por fatores econômico-sociais como a liberalização da indústria e a crescente demanda por mobilidade dos consumidores, como por fatores tecnológicos como a definição de padrões de transferência IP, o aumento da capacidade de transmissão por banda larga e a miniaturização.

A convergência na indústria de telecomunicações vem acelerando fortemente a dinâmica deste setor, potencializando o que Schumpeter (1942) denominou como as ondas de destruição criativa, nas quais as estruturas dos setores são constantemente renovadas em função das diversas inovações introduzidas pelas empresas. Segundo Hacklin, V. Raurich, C. Marxt (2004)

“em muitos casos, a convergência tecnológica pode ser vista sob a forma da colisão de modelos de negócios já existentes, o que gera um ambiente de competição acelerada. Com isso, devido ao acelerado processo de mudanças no setor, soluções tecnológicas atuais e até mesmo modelos de negócios completos podem se tornar obsoletos em pouco tempo. Esse fenômeno pode ser fortemente observado na evolução da estrutura de mercado da indústria de comunicações wireless.”

Hacklin, V. Raurich, C. Marxt (2004) destacam três tipos de dinâmica de inovações habilitadas pela convergência: (i) **Convergência potencial:** Combinação de duas ou mais tecnologias novas em um novo conceito que pode permitir soluções inovadoras e desenvolvimento acelerado das tecnologias; (ii) **Convergência lateral:** Tecnologias já existentes combinadas com novas tecnologias permitem melhorias radicais nas funcionalidades existentes; (iii) **Convergência de aplicações:** duas ou mais tecnologias conhecidas convergem e, combinadas com soluções já existentes, adquirem novo valor agregado.

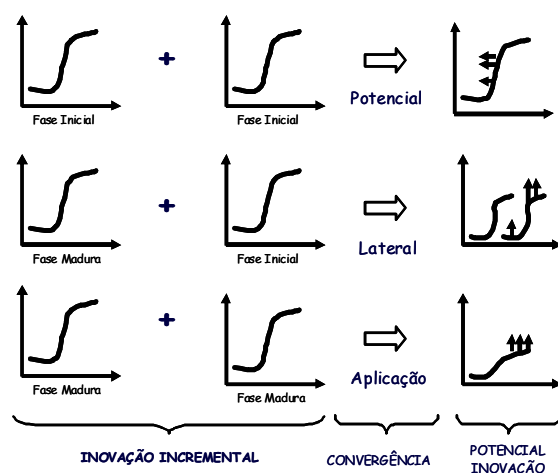


Figura 3 – Possibilidades do comportamento da curva S (Hacklin, Raurich & Marxt, 2004)

5. Convergência, inovação e os efeitos na dinâmica no setor: o caso VoIP

Nystrom & Hacklin (2005) fazem uma profunda análise da dinâmica gerada com a introdução dos serviços de VoIP (Voice over Internet Protocol), que pode ser entendido como um excelente exemplo de convergência técnica e tecnológica, na qual a Internet e a telefonia fixa convergem para a mesma base tecnológica. Segundo os mesmos autores essa convergência tecnológica acaba, por consequência, gerando uma convergência de indústrias, como pode ser visto pelo crescente número de entrantes no mercado de telefonia via internet.

O surgimento e ascensão da tecnologia VoIP é uma grande oportunidade para que diferentes empresas passem a fornecer seus serviços, gerando um dilema para as operadoras. Para estas, entrar no mercado do VoIP gera uma grande alteração em seus modelos de negócio. Nystrom & Hacklin (2005) destacam que os efeitos do VoIP sobre os operadores titulares podem ser percebidos na queda de sua renda no setor de telecomunicações e na sua luta para atrair clientes e desenvolver seu portfólio de serviço para se manter à altura das expectativas dos clientes. Como pode ser percebido nas freqüentes ofertas de serviços interligados, ou seja, telefonia móvel e fixa, Internet banda larga e TV a cabo em uma única assinatura, já que clientes de hoje em dia demandam ofertas de serviços mais convenientes. Por outro lado, não entrar, ou ao menos se preparar, neste tipo de mercado pode levá-las a sofrer com um processo de disrupção, como destacado anteriormente neste texto (Christensen, Anthony & Roth, 2003).

Outro aspecto importante da convergência é o estabelecimento de padrões que permitem basear os serviços em IP. Como implicação disto, pode-se perceber um desacoplamento entre a transferência de dados, ou “transporte”, e os serviços, uma vez que a padronização permite que os consumidores utilizem serviços disponíveis em qualquer lugar, como destacam Nystrom & Hacklin (2005) e Christensen, Anthony & Roth (2003). Isso reduz drasticamente o poder de barganha das operadoras e abre espaço para um conjunto de novas e menores empresas, pois estas não precisam incorrer nos altos custos de implantação da rede, o que tende a tornar o mercado mais desconcentrado e dinâmico.

Segundo Nystrom & Hacklin (2005):

“permite ao usuário escolher um serviço em qualquer lugar “da rede”, e não necessariamente aquela oferta do proprietário da operadora. Esta mudança na preferência do consumidor e a paralela emergência de colisões de modelos de negócios tradicionais mudará, eventualmente, o controle estratégico dos atores no setor de telecomunicações também.”

Os mesmos autores, entretanto, ressaltam algumas barreiras que podem questionar essa ascensão dos serviços VoIP, como: a melhoria qualidade de serviço, o acesso a serviços de emergência e a questão da regulamentação. Esta última é ainda tema de discussão em muitos países europeus e no Brasil ainda é muito incipiente. Nystrom & Hacklin (2005) sugerem ainda que:

“em algum momento, o regulamento afetará a provisão de serviços dos provedores de serviços comerciais, assim como aqueles que oferecem VoIP sem cobrança (ex. Skype, MSN Messenger). Por exemplo, Skype foi obrigada a retirar sua oferta de VoIP do mercado norueguês devido a aspectos regulamentais.”

As operadoras de telefonia tradicionais encontram-se perante um dilema, no qual a entrada no serviço de VoIP pode gerar a canibalização de seus próprios serviços de telefonia tradicional, reduzindo assim suas margens atuais. Por outro lado, negligenciar a ameaça do VoIP permitirá que outras empresas entrem neste mercado, ganhando parte dos clientes e podendo traçar uma evolução que pode futuramente inviabilizar a reação das empresas titulares, uma vez que estas terão se comprometido a ficar de fora, *lock-out*, desta trajetória.

Pode-se, portanto, perceber que a possibilidade de uma dinâmica disruptiva fica bastante evidente nesta análise, que é reforçada ainda pela afirmação de Nystrom & Hacklin (2005):

“Podemos dizer que a convergência tecnológica faz com que empresas com características desafiadoras tenham resultados positivos, enquanto que empresas que valorizam a estabilidade têm maior chance de obter efeitos negativos num ambiente convergente. Isso apóia a teoria de que a convergência tecnológica poderia representar um caso especial de inovação disruptiva, já que muitas das características são as mesmas, ou seja, empresas entrantes obtendo melhor desempenho em diversos casos.”

6. O Circuito Inovação e as hipóteses de sua evolução

A partir da reflexão acima, baseada na revisão bibliográfica, foram elaboradas sete hipóteses relacionadas às origens e efeitos da dinâmica do setor. Estas são a base para as entrevistas realizadas com os executivos, habilitando uma posterior reavaliação das análises e tendências descritas. Estas hipóteses ilustram o que denominou-se: “Circuito Inovação”, apresentado na figura 4 já com os resultados das entrevistas.

A primeira hipótese proposta se relaciona com o efeito da disrupção para as operadoras de telefonia. A tese que se deseja confirmar é que as operadoras já tomaram a decisão de incorporar o VoIP aos seus serviços, ou seja, não serão surpreendidas por novos entrantes. Desta forma a seguinte hipótese pôde ser formulada: **H1: A disrupção não ocorrerá nas operadoras, estas assimilarão o VOIP.**

Apesar da hipótese de assimilação do VoIP pelas operadoras, sugere-se que o mesmo não ocorrerá no elo anterior da cadeia, ou seja, a segunda hipótese propõe que ocorrerá a substituição dos fornecedores de equipamentos para telefonia por fornecedores de equipamentos para rede, assumindo que os primeiros sofrerão o processo de disrupção gerado pela maior difusão do uso de redes nos meios de telecomunicações. Desta forma a seguinte hipótese pôde ser formulada: **H2: Os fornecedores de equipamentos para telefonia serão substituídos pelos fornecedores de equipamentos para rede.**

A terceira hipótese considera que a tecnologia de rede que suporta a operação do VoIP tem custos de operação consideravelmente menor do que a telefonia convencional. Desta forma a seguinte hipótese pôde ser formulada: **H3: Baixar o custo de operação da rede.**

A questão da modularização da indústria é discutida na quarta hipótese, na qual supõe-se que haverá o desacoplamento entre o “transporte” e o “serviço” no setor, ou seja, a entrada de

novas empresas passa a ser facilitada em função da não necessidade de investimentos para instalação da rede. Isso reduz o poder de barganha das operadoras, uma vez que o consumidor pode optar por serviços de diferentes empresas que passam a estar disponíveis na rede. Desta forma a seguinte hipótese pôde ser formulada: **H4: Desacoplamento entre o “transporte” e o “serviço”. Indústria fica mais modularizada.**

Na quinta hipótese sugere-se que a partir do momento em que a transferência de dados fica desacoplada da prestação dos serviços, este último passa a ter maior valor agregado e portanto é possível se esperar que ocorra a migração do ponto de maior lucratividade das operadoras para os especialistas, com o foco migrando para sistemas ligados à interface, conveniência e à customização. Desta forma a seguinte hipótese pôde ser formulada: **H5: Migração do ponto de maior lucratividade das operadoras para os especialistas. O foco migrará para sistemas ligados à interface, conveniência e à customização.**

A partir da convergência, do esperado desacoplamento entre a transferência de dados e os serviços e da possibilidade de disponibilização de serviços na rede, pode-se esperar que diversos novos serviços, como *games*, *ring-tones*, conteúdo etc., passem a ser disponibilizados e prestados por pequenas empresas especializadas. A sexta hipótese procura abordar esta dinâmica. Desta forma a seguinte hipótese pôde ser formulada: **H6: Diversos novos serviços serão habilitados e prestados por pequenas empresas (games, conteúdo etc..)**

A partir da experiência dos países da Europa pode-se esperar que no Brasil a entrada do VoIP será acompanhada pelo avanço correspondente no marco regulatório. Desta forma a seguinte hipótese pôde ser formulada: **H7: O marco regulatório acompanha a entrada do VOIP.**

7. O resultado das entrevistas e o teste das hipóteses

A figura 4 a seguir, ilustra o modelo do “Circuito Inovação” e os resultados das entrevistas com os executivos do setor.

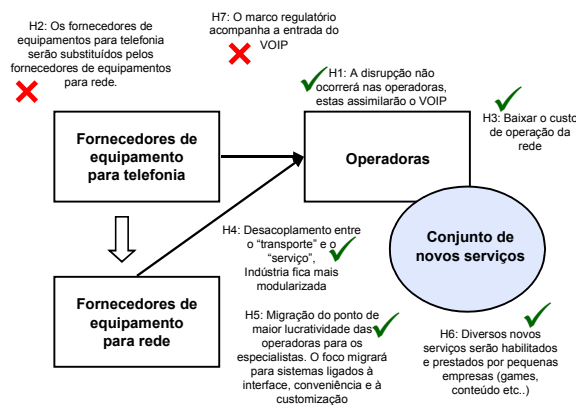


Figura 4 – Reformulação do modelo teórico

Nas entrevistas com os executivos do setor, cujo perfil da amostra é apresentado na tabela 1, cada uma das hipóteses foi discutida e pôde-se perceber, na perspectiva das empresas, o quanto as considerações teóricas se mostraram adequadas. Das sete hipóteses formuladas apenas duas não foram confirmadas. Na segunda hipótese, relativa à substituição dos fornecedores, pôde-se constatar que esta não é uma questão que se coloque atualmente, o posicionamento se deu na migração da tecnologia analógica para a digital. Atualmente, os fornecedores estão investindo neste tipo de tecnologia e não é esperado que ocorram mudanças nos fornecedores com a entrada do VoIP. Em relação a sétima hipótese, que afirma que a entrada do VoIP seria acompanhada pelo marco regulatório, pôde-se constatar que apesar dos avanços realizados na Europa, esta discussão ainda não acontece no Brasil, o que

abre espaço para atuação de diversas empresas novas entrantes no setor.

Área do executivo	Número de entrevistados
Tecnologia de Informação	3
Planejamento	2
Conteúdo	3

Tabela 1 – Perfil dos entrevistados

8. Conclusão

O trabalho ressaltou como a convergência tecnológica e as inovações, em especial a entrada do VoIP, geram uma importante dinâmica no setor de telecomunicações. A partir da revisão bibliográfica puderam ser definidas hipóteses que em seguida passaram por uma validação em entrevistas com executivos de grandes empresas do setor. Desta forma, pôde-se aproximar a perspectiva teórica das intenções e da percepção dos atores mais relevantes do setor.

Algumas questões que emergem deste trabalho, como por exemplo a crescente importância das empresas desenvolvedoras e provedoras de conteúdo, como *games*, *ring tones*, vídeos etc., são fundamentais para o entendimento do futuro do setor, tanto do ponto de vista da formulação estratégica das empresas, quanto do ponto de vista dos formuladores de políticas públicas.

Referências

ATHREYE & KEEBLE, Athreye, S. & D. Keeble, “Technological Convergence, Globalisation and Ownership in the UK Computer Industry”, *Technovation*, 20, pp. 227-245, 2000.

BOHLIN, BRODIN & THORNGREN (Eds.): *Convergence in Communications and Beyond*. Amsterdam: North Holland, 2000.

BORÉS, SAURINA E TORRES “Technological convergence: a strategic perspective”, *Technovation*, vol. 23, pp. 1-13, 2003.

CHRISTENSEN, C. M., ANTHONY, S.D. & ROTH, E.A., *Seeing what's next: using the theories of innovation to predict industry change*. Harvard Business School Publishing, Boston, Massachusetts, 2004.

CHRISTENSEN, C. M., *The innovator's dilemma*. Harvard Business School Publishing, Boston, Massachusetts, 1997.

CHRISTENSEN, C.M. & RAYNOR, M.E., *The Innovator's Solution: Creating and sustaining successful growth*. Harvard Business School Publishing, Boston, Massachusetts, 2003.

CHRISTENSEN, C.M. & ROSENBLOOM, R.S., “Explaining the attacker's advantage: Technological paradigms, organizational dynamics, and the value network”, *Research Policy*, vol. 24, no. 2, pp. 233-257, 1995.

CLEMENTE, R. G., *A compatibilidade entre Schumpeter e Christensen: Uma abordagem segundo a lógica dos Programas de Pesquisa Científica, Trabalho de Conclusão de Curso, Engenharia de Produção UFRJ*, 2005.

FRASMAN, M., “Convergence, the Internet and Multimedia: Implications for the Evolution of Industries and Technologies” in E. Bohlin, K. Brodin, A. Lundgren & B. Thorngren (Eds.): *Convergence in Communications and Beyond*. Amsterdam: North Holland, 2000.

HACKLIN, F., RAURICH, V. & MARXT, C. *How Incremental Innovations becomes Disruptive: The Case of Technology Convergence*. New York: John Wiley & Sons, 1983.

NYSTROM & HACKLIN, *Operator value-creation through technological convergence: the case of VoIP*, 2005

SCHUMPETER, J.A., *Capitalism, Socialism and Democracy*, Harper & Brothers, New York, 1942.

WEY, BAAKE & HEITZLER, *Ruling the new and emerging markets in the telecommunication sector*, ITU Workshop ON, Genebra, Março, 2006.