



**WHITE PAPER:**  
**O MERCADO BRASILEIRO DE TELEMETRIA**  
**- AGOSTO / 2002 -**

Itelogy Partners, Ltda.  
Av. Cidade Jardim, 400 - 20º Andar  
São Paulo, SP, CEP 01454-902, Brasil  
Tel: 55 11 3818 0880  
Fax: 55 11 3818 0899  
[www.itelogypartners.com](http://www.itelogypartners.com)  
[mail@itelogypartners.com](mailto:mail@itelogypartners.com)



## ÍNDICE

<b>I. Apresentação</b>	<b>3</b>
<b>II. Telemetria – Descrição do Setor</b>	<b>4</b>
<b>III. Telemetria – O Mercado Brasileiro</b>	<b>9</b>
<b>3.1 Redes de Comunicação</b>	<b>9</b>
<b>3.2 Equipamentos/Terminais</b>	<b>10</b>
<b>3.3 Precificação do Serviço</b>	<b>11</b>
<b>3.4 Segmentação do Mercado</b>	<b>12</b>
3.4.1 Serviços Públicos	12
3.4.2 Segurança Fixa	14
3.4.3 Outros Segmentos	14
<b>IV. Conclusões / Recomendações</b>	<b>21</b>
<b>V. Itelogy Partners – Descrição da Empresa</b>	<b>23</b>



## I. Apresentação

Apesar de ainda estar em seus estágios iniciais no Brasil, o mercado de telemetria oferece diversas oportunidades de alta rentabilidade, tanto para os seus participantes, quanto para as empresas que decidirem entrar neste ramo nos próximos anos. Atualmente, o nível de penetração no mercado ainda é incipiente, o mercado encontra-se fragmentado, e as barreiras à entrada de novas empresas, de maneira geral, ainda são poucas.

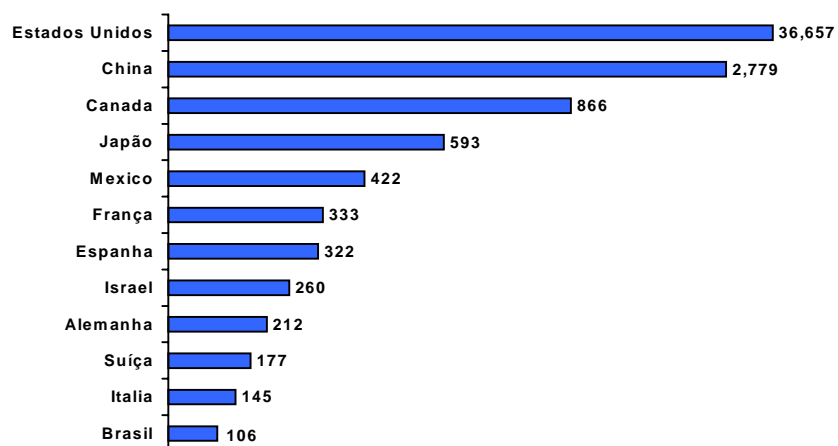
Telemetria refere-se à transferência e utilização de dados provindos de equipamentos remotos, para o monitoramento, medição e controle dos mesmos. O mercado brasileiro de telemetria é o segundo maior da América Latina, e representa 73% dos 146.000 terminais instalados na América do Sul e Central (Dezembro/2001). Nesta região, a América Central representa 24% do total da base instalada, e os 3% restantes estão divididos entre os outros países da América do Sul.

A Itelogy Partners (“Itelogy”) acredita que a contratação de aplicações de telemetria aumentará substancialmente nos próximos três anos, atingindo a marca de cinco milhões de terminais instalados e receitas de US\$ 200 milhões. Até o final de 2005, aplicações de telemetria estarão gerando receitas significativas para seus provedores de telecomunicações (operadoras), de equipamentos (OEM’s), e integradores de soluções, ao mesmo tempo que estarão trazendo reduções de custos substanciais às empresas que adotarem tais soluções (clientes).

Devido à enorme quantidade de equipamentos remotos que se beneficiariam de um melhor controle e medição, o potencial do mercado de telemetria a longo prazo é substancial. Porém, somente são potenciais reais as aplicações que trazem ganhos financeiros a curto prazo. A redução de custos de tecnologias que se espera ao longo das próximas décadas deverá viabilizar novos mercados de telemetria gradualmente, e por isso não se espera uma saturação deste mercado a longo prazo.

Atualmente, o mercado de telemetria brasileiro, apesar de incipiente em comparação a mercados como os dos Estados Unidos e da China, está entre os 12 maiores do mundo em número de terminais instalados.

**Número de Equipamentos de Telemetria Instalados  
(Em Milhares de Unidades, Dez/2001)**



Fonte: Itelogy Partners, Cognyst Consulting LLC, Indo-Bras United



Algumas empresas, tanto nacionais quanto internacionais, já compreendendo o valor e o potencial do mercado de telemetria brasileiro, vêm alocado recursos significativos, estrategicamente buscado uma fatia do mesmo.

## II. Telemetria – Descrição do Setor

### 2.1 O que é Telemetria?

---

De acordo com a Itelogy, telemetria define-se da seguinte forma:

**TELEMETRIA é a transferência (via rede fixa ou sem fio) e utilização de dados providos de múltiplas máquinas remotas, distribuídas em uma área geográfica de forma pré-determinada, para o seu monitoramento, medição e controle.**

Portanto, soluções que se utilizam de comunicações com fio fazem parte deste estudo (telefonia fixa ou redes de energia elétrica/ “PLC” Power Line Communication”). Por outro lado, existem sistemas que não se enquadram na definição de telemetria e portanto não foram incluídos neste estudo. São eles:

- (a) Sistemas que comunicam máquinas móveis (tais como Telemática/AVL – localização automática de veículos),
- (b) Sistemas que conectam máquinas que se localizam dentro de uma área limitada e de fácil acesso (redes locais / LANs), e
- (c) Máquinas que são operadas por pessoas (tais como terminais de ponto de venda / POS).

Apesar de terem suas semelhanças com a descrição de telemetria, esses três tipos de sistemas não devem ser confundidos com o conceito em pauta.

A cadeia de valor (value chain) do setor de telemetria é formada por cinco elos. Algumas empresas que tem demonstrado iniciativas e projetos na área estão elencadas abaixo. É importante notar que os principais catalizadores deste mercado têm sido os Provedores de Soluções/Integradores de Sistemas, seguidos pelos Clientes e finalmente pelos fornecedores de equipamentos (OEMs).



## Cadeia de Valor e Empresas de Telemetria\*

	<u>Serviços Públicos</u>	<u>Segurança</u>	<u>Outros Setores</u>
<b>Usuário Final</b>			
<b>Cliente</b>	Bandeirante, Copel, Light, CPFL, Eletropaulo, Elektro, Cosern, Cemig, Enersul, Furnas, Cemat, Sanepar, Cedae, Sabesp, entre outros	Porto Seguro, Graber Teleatlantic	Vendamatic
<b>Operadora</b>	BCP, Telefonica, Telemar, Tess, Nextel, Globalstar, GVT	Tess, BCP, Telefonica Globalstar	BCP, Globalstar
<b>Provedor de Soluções/ Integradora</b>	Schlumberger, Airgate, Siemens ESB Soluções, Sistron, Stefanini ABB, V2 Telecom	V2 Telecom, Airgate, Siemens CAS	Lexxon
<b>Fornecedora de Equip. (OEM)</b>	Actaris, Power, Siemens, Itron	Ericsson, Siemens	Lexxon

Fonte: Itelogy Partners, Entrevistas Executivas, V2 Telecom, Indo-Bras United

\* Estas empresas não são a totalidade do mercado. Estão sendo usadas com exemplo para demonstrar a cadeia de valor

### 2.2 Porque usar soluções de Telemetria?

A maioria dos equipamentos produzidos hoje inclui um microprocessador com funções de controle e monitoramento. Hoje, as empresas tem um custo significativo monitorando estes equipamentos manualmente. Custos adicionais também incidem quando as máquinas ou os alarmes falham. Uma solução de telemetria poderia solucionar esses problemas e reduzir substancialmente os custos operacionais.

A eficiência da solução de telemetria aumenta ainda mais dependendo do tipo de informação enviada entre as máquinas. A detecção das razões do mal funcionamento de uma determinada máquina, por exemplo, permite que sejam enviados os profissionais mais adequados para solucionar os problemas. Além disso, sistemas de telemetria auxiliam na redução de taxas de seguro referentes ao mal funcionamento das máquinas, e à perda de produção.

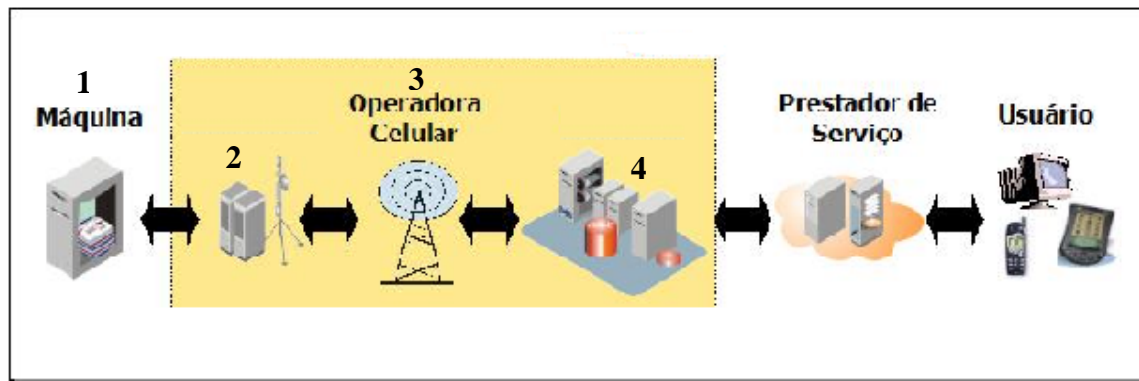


Além de redução de custos e aumento de eficiência, as aplicações de telemetria também auxiliam no desenvolvimento do uso da tecnologia de informação, ajudando as empresas a entenderem melhor o mercado, a atenderem melhor as necessidades dos clientes, a oferecerem novos produtos e serviços, e a se comunicarem com os outros setores da indústria.

## 2.3 Componentes de Soluções de Telemetria

---

Os sistemas de telemetria possuem os seguintes componentes:



Fonte: V2 Telecom

**1. Máquinas Inteligentes e Sensores:** Aparelhos que monitoram, controlam e medem algum tipo de atividade localmente. Podem existir vários sensores em um determinado local.

**2. Interface da Aplicação:** Interface entre os sensores e a rede de comunicação. Para aplicações remotas, refere-se à Unidade de Terminal Remota (RTU – Remote Terminal Unit).

**3. Base de Comunicação (Backbone):** O sistema pode ser por linhas fixas (landline) ou rádio, e transmitir informações dos sensores através da interface da aplicação, para um computador central de comando e um centro de controle.

**4. Centro de Controle e Comando:** Este é o ponto central que recebe os dados transmitidos pelos sensores. A informação é processada, podendo ser disseminada para diferentes localidades através da internet.



## 2.4 Usuários de Soluções de Telemetria (Clientes)

Atualmente, os dois setores que mais usam soluções de telemetria são o setor de serviços públicos e o setor de segurança patrimonial.

Setor	Oportunidade / Aplicação	Descrição
Segurança	<ul style="list-style-type: none"><li>• Segurança patrimonial residencial, para as classes A, B e C.</li><li>• Segurança patrimonial para empresas de todos os tamanhos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implantar soluções de telemetria sem fio que comuniquem os sensores de alarme do equipamento de segurança à central, para servir como uma contingência à comunicação via linha fixa já utilizada pelo sistema de segurança.</li><li>• Esta solução é vendida como um elemento adicional de segurança aos seus usuários.</li></ul>
Serviços Públicos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Medição de consumo de energia elétrica em residências, comércio e indústrias.</li><li>• Monitoramento de estações elétricas.</li><li>• Medição de consumo de água em grandes consumidores (comércio e indústrias) – Futuramente em residências e empresas.</li><li>• Monitoramento de estações de tratamento e distribuição de água. (ex: sistema SCADA, da Sabesp)</li><li>• Medição de consumo de gás natural em residências e empresas.</li><li>• Monitoramento de estações e canais de distribuição de gás natural e monitoramento de redes de transporte de gás, primárias (Transpetro) e secundárias (distribuidoras).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implementar um meio de comunicação bi-direcional em medidores e controladores de consumo e de distribuição de energia elétrica, de água e saneamento, de gás natural, e das ameaças ao meio ambiente. Estas soluções permitem um melhor gerenciamento de demanda, através de um acompanhamento mais preciso das taxas de consumo.</li><li>• Soluções podem ser utilizadas para detecção de falhas ou vazamentos, permitindo a resolução de problemas com mais rapidez.</li><li>• A diminuição da leitura manual proporcionará uma redução dos custos de mão-de-obra e a adoção de meios inovadores de servir os clientes, oferecendo produtos de valor agregado e diferenciados.</li><li>• Atívamento (e corte) de assinantes inadimplentes.</li></ul>



Além destes dois setores primários , também existem diversos outros setores da economia que podem se beneficiar de aplicações de telemetria:

<b>Outros Setores</b>	<b>Oportunidade / Aplicação</b>	<b>Descrição</b>
Controle de Trânsito	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoramento de semáforos.</li> <li>• Captação de infrações e registro de multas.</li> <li>• Medição de fluxos de veículos e situação de vias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantar soluções de telemetria que transmitiriam os dados à uma central, permitindo que o processamento desses dados fosse realizado instantaneamente, aumentando a eficiência dos processos e a confiabilidade nas informações.</li> </ul>
Automação Industrial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medição e controle de processos industriais em diversos setores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantar soluções de telemetria em setores que operam máquinas de grande porte e que se beneficiariam de um controle e monitoramento remoto, como manufaturas (automotiva, aeronáutica, etc.), agricultura, mineração e construção pesada.</li> </ul>
Distribuição de Petróleo e Derivados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medição do fluxo em pontos selecionados de oleodutos.</li> <li>• Medição de volumes em tanques de postos de gasolina.</li> <li>• Monitoramento de tanques.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantar soluções de telemetria que permitiriam um melhor gerenciamento da demanda, assim como a detecção de mal funcionamento ou vazamentos. Geralmente, estas soluções requerem uma transmissão de dados em tempo real por se tratar de questões ambientais e de segurança.</li> <li>• A transmissão de dados, além de ajudar a prevenir grandes perdas devido ao mal funcionamento ou vazamentos, pode solucionar o problema de coleta de dados em dutos localizados em áreas rurais onde nem sempre há estrutura de telefonia fixa instalada.</li> </ul>
Caixas Eletrônicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle e monitoramento de caixas eletrônicos por meio wireless.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantar soluções de telemetria que comuniquem o equipamento à central, servindo como contingência à comunicação por linha telefônica já utilizada pelo sistema.</li> </ul>
Máquinas Dispensadoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medição de níveis de estoque e de problemas operacionais de máquinas dispensadoras (Vending Machines) aos seus operadores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantar soluções de telemetria que auxiliem no controle dos fornecimentos, e na detecção de mal funcionamento das máquinas, principalmente em localidades mais afastadas.</li> <li>• As soluções de telemetria permitem a maximização das receitas, uma vez que auxiliam no controle de demanda e abastecimento, e detecção do mal funcionamento da máquina, permitindo que se solucione o problema rapidamente.</li> </ul>
Elevadores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoramento remoto de elevadores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implantar soluções de telemetria para controle operacional de elevadores a partir de uma central localizada remotamente.</li> </ul>



### III. Telemetria – O Mercado Brasileiro

#### 3.1 Redes de Comunicação

Tradicionalmente, diversos meios de comunicação tem sido utilizados para suportar as aplicações de telemetria, incluindo microondas, rádio privado, linhas telefônicas, rede elétrica, satélite e sistemas de rede proprietárias. A escolha por uma rede de comunicação específica é, principalmente, uma função da área de cobertura, preço da solução e do equipamento, confiabilidade da solução, e facilidade de integração. A importância dada à cada um dos fatores depende da necessidade da indústria e do cliente em questão.

#### Redes Usadas Por Soluções de Telemetria

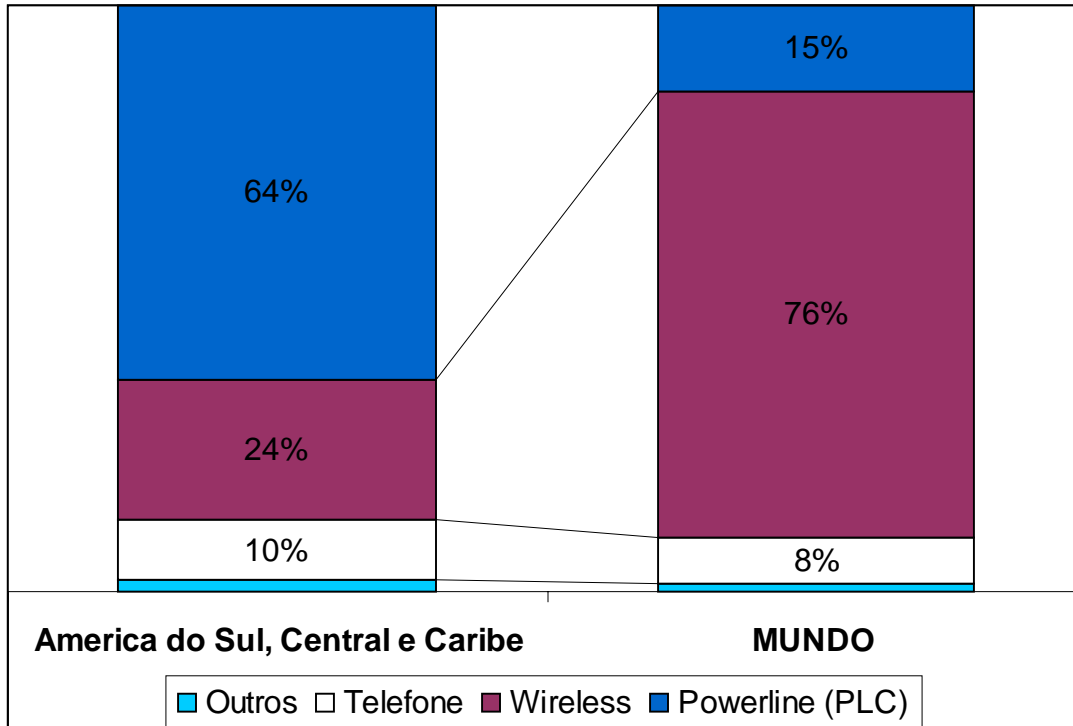
Tecnologia	Vantagens	Desvantagens	Custo de Telecomunicações	Custo de Serviço Mensal
Microondas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Custo baixo para empresas/ clientes que já possuem sistemas de Microondas (private networks).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Custos relativamente altos para operar e manter.</li><li>• Necessidade de licença para operar.</li><li>• Problemas com cobertura e “line-of sight”.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• US\$20.000-US\$60.000 (custo fixo de infraestrutura)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nenhum (para empresas que já possuem sistema de microondas).</li></ul>
Rádio Privado (UHF / VHF)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Econômico para aplicações de curta distância (20Km.- 40Km.)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Necessidade de licença para operar.</li><li>• Necessidade de espaço para torres e retransmissores.</li><li>• Pouca capacidade da rede para dados.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• US\$500-US\$1.500 por máquina (excluindo os custos das torres e retransmissores).</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nenhum.</li></ul>
Celular (SMS)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Não requer investimento em infraestrutura.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Limite de cobertura em algumas regiões.</li><li>• Sistema de precificação de voz, não de dados.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• US\$100 – US\$300 por celular</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• US\$10-US\$100</li></ul>
Telefone (Linha Fixa)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cobertura ampla e confiabilidade relativamente alta.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Serviço pode não estar disponível ou ser inadequado em algumas áreas remotas/rurais.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• US\$100-US\$300 por linha</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tarifas locais e de longa distância.</li></ul>
Satélite (VSAT)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cobre áreas em que outras tecnologias não chegam.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Custo alto.</li><li>• Necessidade de licença para operar.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• US\$3.000 – US\$20.000 por ponto de transmissão</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• US\$25 – US\$100 por mês.</li></ul>

Fonte: Itelogy Partners



O principal meio de comunicação utilizado para telemetria no Brasil é a rede elétrica (PLC) – sendo que o setor de energia em particular, é o que mais usa telemetria - enquanto no resto do mundo, há uma maior utilização de redes wireless.

### Redes de Comunicação



Fonte: Cognyst Consulting, L.L.C., AMR Deployments in South America, Central America, and Caribbean, 2002.

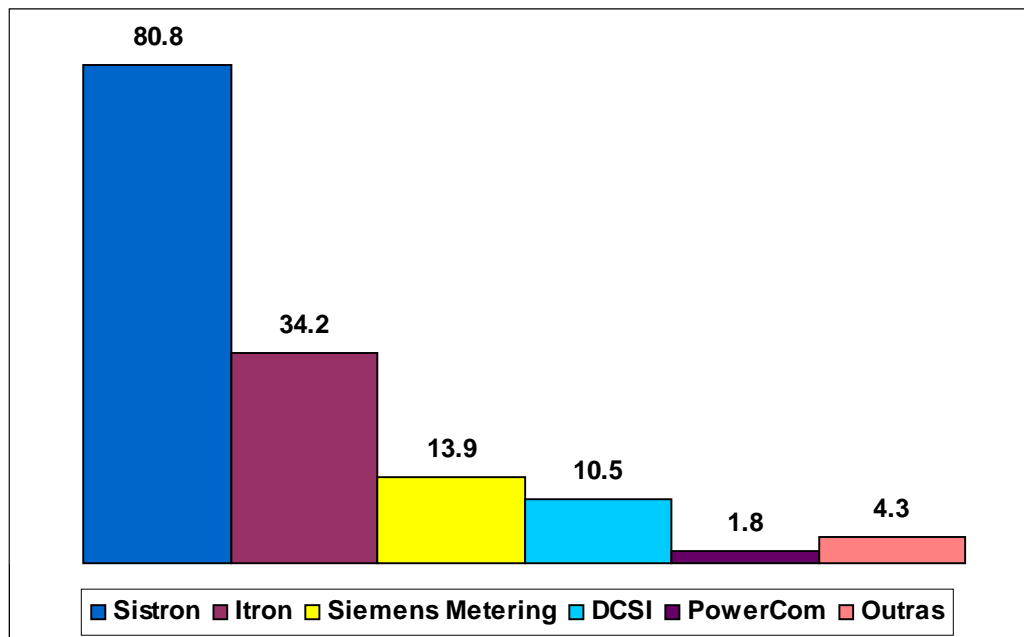
A facilidade de penetração das redes wireless de telemetria no mercado será diferente para cada setor. Por exemplo, o setor de serviços públicos, apesar de apresentar um potencial enorme de leitura de medição automática, terá maiores dificuldades de penetração devido ao fato que a maioria das empresas deste setor possui e opera redes próprias. No entanto, o setor de segurança e monitoramento de alarmes têm demonstrado grande interesse em adotar soluções wireless, tanto como um meio de comunicação primário, quanto como uma contingência à linha fixa.

### 3.2 Equipamentos/Terminais

As diferenças de padrões de medição entre o Brasil e os Estados Unidos é uma das principais barreiras à importação direta de equipamentos norte-americanos de telemetria ao mercado nacional. Portanto, o mercado de equipamentos de telemetria no Brasil, tal como o mercado da América Central, é dominado por poucos fornecedores em comparação ao mercado norte-americano. Sendo assim, os preços dos terminais ainda são bastante altos, tendo um impacto negativo na adaptação rápida de serviços de telemetria em grande escala.



## Principais Fornecedores de Equipamentos de Telemetria – América do Sul e Central (Em Milhares de Unidades Instaladas, Dez/2001)\*



Fonte: Cognyst Consulting, L.L.C e Itelogy Partners

\* Outros: ABB, ESB, Stefanini, Hunt, Comverge, Metretek, Nansen, Landis&Gyr Inepar, e Cashpower Sistemas de Medição

Outro problema em relação ao alto custo dos terminais é a falta de subsídios por parte dos fornecedores de equipamentos, diferentemente do caso de serviços de telefonia celular, por exemplo, onde as operadoras celulares e os fornecedores de equipamentos subsidiam os preços dos aparelhos de telefone. Subsídios da parte dos fornecedores de equipamentos teriam um impacto extremamente positivo na rápida adaptação de serviços de telemetria em grande escala.

Além de subsídios, outro viabilizador para a adoção de equipamentos de telemetria em larga escala é a sua formatação uniforme, para que os mesmos requeiram o mínimo de modificações e que funcionem com uma variedade de aplicações para diferentes setores. Isto auxiliará os fornecedores de equipamentos a atingirem economias de escala, diminuindo os preços. As soluções disponíveis no mercado hoje são muito caras para levar a uma adoção generalizada das soluções, tanto que alguns provedores de soluções tem optado por fabricação interna (proprietária) de terminais.

### 3.3 Precificação do Serviço

Quanto ao modelo de precificação por solução, o aspecto mais crucial é o custo fixo mensal de conexão. Por mais que alguns provedores de soluções ofereçam uma composição de custos fixos e variáveis, a Itelogy sugere o modelo simplificado com somente um custo fixo por ponto conectado. Essa sugestão é em razão da tendência das transmissões de dados serem previsíveis e esporádicas, de forma que modelos de precificação simplificados vem tendo maior aceitação no mercado. Exceções



devem ser feitas, no caso de aplicações de telemetria em que há maior complexidade e volume de informações trocadas entre as máquinas, onde, nesses casos, o modelo fixo/variável ainda faz mais sentido.

Um fator importante a se considerar é a frequência com a qual cada aplicação se utiliza da rede. Operadoras de telefonia descrevem equivocadamente este aspecto como ARPU (Average Revenue per User), considerando suas tarifas normais de telefonia fixa e móvel. A realidade é que telemetria somente se viabiliza com um modelo completamente distinto de precificação de telecomunicações. Aplicações no setor de segurança, por exemplo, enviam quantidades insignificantes de sinais por mês, porém requerem uma comunicação com altíssimo grau de confiabilidade. Exemplos como este retratam como é inviável trabalhar com os custos de telecomunicações atuais das operadoras em telemetria. Esta é, sem dúvida, uma das razões da penetração relativamente moderada dos últimos anos.

As operadoras devem também considerar como benefício o fato dos provedores de soluções utilizarem as redes em horários diferentes dos horários de pico, e apresentarem baixos índices de ‘churn’. Estes pontos aumentam a atratividade do faturamento e margens das operadoras.

Os benefícios proporcionados pela maior parte dos projetos de telemetria do mercado são claros e significativos. No entanto, o preço atual das soluções faz com que a relação custo/benefício para grande parte dos setores não compense. Porém, é importante ressaltar que dependendo do setor, a relação custo/benefício pode variar de acordo com o número de pontos conectados. Ou seja, é fundamental a análise individual de cada setor. Sendo assim, as empresas que conseguirem diminuir o custo das aplicações e terminais serão capazes de estimular a adoção das soluções e aumentar a sua participação no mercado.

## **3.4 Segmentação do Mercado**

---

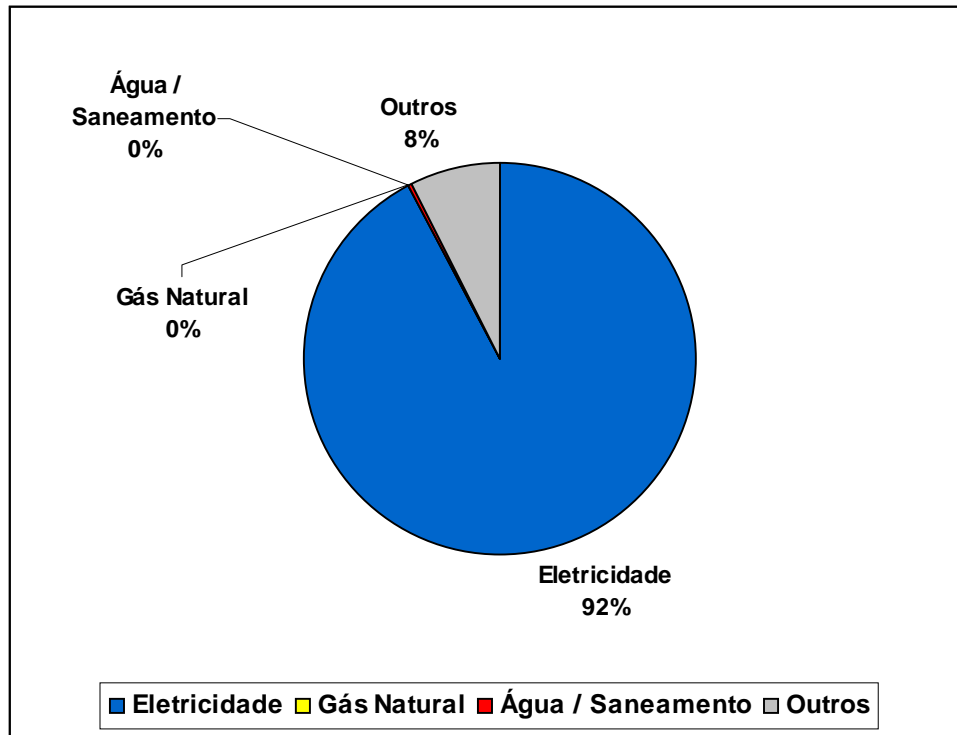
### **3.4.1 Serviços Públicos**

As empresas de geração e distribuição de energia tem grande interesse nas atividades de controle remoto, tais como leitura de medidores, e ativação e corte de assinantes. Parte deste interesse pode ser atribuído às exigências do MAE (Mercado Atacadista de Energia) e às atuais circunstâncias mercadológicas, onde a liberalização do mercado de energia fez com que as empresas se tornassem mais competitivas, buscando alternativas de redução de custo e aumento de eficiência. Além disso, os problemas resultantes da crise de energia sofrida pelo país em 2001, fez com que a questão de medição e controle do consumo de energia se tornasse muito relevante.

A quebra da cadeia de valores, no caso da energia é um “driver”, junto ao MAE. Os geradores, transportadores, distribuidores, e “traders” já são uma realidade no Brasil. Como exemplo disso, podemos citar empresas como a Copel e outras, cujo custo / benefício da quebra da cadeia de valores, somente poderia ser justificado com adequada medição no decorrer desta cadeia.



## Principais Aplicações de Telemetria em Serviços Públicos na América do Sul e Central (% de unidades instaladas, Dez/2001)



Fonte: Cognyst Consulting, L.L.C., AMR Deployments in Central & South America, 2002.

A complexidade de entrada é maior para as empresas provedoras de soluções de telemetria no setor de abastecimento de água, pois o sistema de medição não é tão difundido quanto no setor de energia elétrica. Nas grandes cidades, observa-se uma tendência à urbanização vertical, o que significa um medidor para cada prédio. A medição individualizada é vista como uma vantagem (não é um padrão), e isso faz com que o mercado seja muito restrito.

Outra questão relevante é o confronto com os sindicatos, que restringem o uso de tecnologias para a substituição de mão de obra. Isso continua atrasando o processo de varejo para telemetria no caso de residências. A grande maioria das 26 empresas estaduais, e 54 concessões privadas, todavia, demonstra que o uso de telemetria nas grandes indústrias consumidoras é uma tendência irreversível – onde as próprias indústrias estão aproveitando as instalações para ajudarem na conservação de água e até mesmo na reutilização do recurso.

O segmento de gás representa um dos setores com potencial reprimido e que deve ter um processo de compra de telemetria acoplado com operações privadas de gasodutos. Ao nosso ver, isto será mais aproveitado uma vez que o monopólio da Petrobrás no transporte dos gasodutos primários e secundários seja quebrado. Com o aumento do consumo de energia térmica, as próprias plantas térmicas necessitarão de soluções integradas com as operadoras de gasodutos, para medir seu consumo nos “take/pay e ship/pay contracts” nos quais estão fundados os mecanismos financeiros de garantia e fornecimento de contratos de gás.



Com a consolidação do mercado de serviços públicos, a realização de uma leitura conjunta e simultânea de água, luz e gás, dividirá os custos das soluções entre os setores envolvidos, diminuindo o preço da solução, e resultando em uma maior contratação da tecnologia em questão .

Os fatores mais importantes na escolha das soluções a serem utilizadas nesse segmento são: confiabilidade do sistema, área de cobertura, e preço.

### **3.4.2 Segurança Fixa**

A indústria de segurança é dividida em segurança comercial e residencial. Os sistemas de monitoramento de segurança que necessitam de um link de comunicação são compostos de um centro de comando (por exemplo, uma delegacia de polícia), e sensores que são colocados na propriedade a ser segurada. Há um potencial de se adicionar a tecnologia wireless a alguns destes sistemas, pois a mesma é vista como uma solução de contingência, em que solucionaria a desativação do sistema no caso de, por exemplo, corte das linhas fixas existentes. Sendo assim, a solução wireless é vista como um back-up, uma contingência necessária às linhas fixas usadas atualmente.

Outra aplicação nesse segmento é a transmissão de imagens. Algumas empresas de segurança oferecem o serviço de monitoramento de imagens, através de linhas fixas. Nesse caso, a tecnologia celular (através de seu canal de dados) pode servir como uma contingência no caso de corte das linhas existentes, através da Internet.

Os fatores mais importantes na escolha das soluções a serem utilizadas nesse segmento são: confiabilidade do sistema, área de cobertura, e preço.

### **3.4.3 Outros Segmentos**

#### **Automação Industrial**

Apesar dos benefícios potenciais, o alto custo de telemetria ainda representa uma barreira no setor industrial. Geralmente, as aplicações que demandam uma solução de telemetria nesse setor, como automação industrial, não apresentam ganhos industriais muito aparentes, fazendo com que seja necessário uma adoção em grande escala para que os benefícios financeiros sejam perceptíveis. Ao mesmo tempo, a necessidade de integração e de customização por setor é bastante grande, tardando a adoção de soluções de telemetria neste setor.

Atualmente, a penetração de soluções de telemetria no setor industrial é mínima. Empresas envolvidas com manufatura, agricultura, mineração, construção, extração de madeira e outros, operam um maquinário pesado que poderia ser controlado e monitorado remotamente a partir de uma central. As aplicações poderiam incluir detecção de erros e falhas de operação, controle e acionamento, além de outras funções.



## **Distribuição de Petróleo e Derivados**

Empresas que operam seus próprios dutos geralmente usam o sistema SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) para medir quantidades, temperatura, pressão, qualidade e fluxo através dos dutos. O sistema também pode controlar as válvulas e bombas que controlam o fluxo nos dutos e tanques. Em casos de emergência, o sistema pode acionar alarmes e avisar a ocorrência de alguma anormalidade. O sistema também realiza testes para verificar se os vários componentes do sistema estão funcionando corretamente.

Observa-se um grande potencial na indústria petroquímica. Este setor tem a necessidade de um acompanhamento sismográfico constante. Atualmente, a coleta de dados é realizada manualmente, representando uma defasagem temporal de aproximadamente 15 dias. A possibilidade de realizar este monitoramento remotamente aumentaria a eficiência e qualidade da informação.

## **Controles de Trânsito**

À medida que o controle se torna cada vez mais eletrônico com o uso de câmeras fotográficas e radares eletrônicos, as autoridades regulatórias podem se tornar mais eficientes, reduzir custos e aumentar a receita usando soluções de telemetria. Câmeras e radares eletrônicos podem transmitir automaticamente a multa bem como informações adicionais sobre a infração, possibilitando o processamento imediato e assim aumentando a eficiência.

## **Meio Ambiente/Agricultura**

O governo pode utilizar soluções de telemetria para monitorar infrações ambientais por parte de indústrias, a fim de garantir a segurança da população. Estas aplicações podem incluir, por exemplo, monitoramento de emissão de poluentes, monitoramento dos níveis dos rios (cheias), alertas de enchentes (níveis dos reservatórios), controle de bacias hidrográficas, monitoramento de represas e alertas de deslizamentos. Telemetria também pode ser usada para propósitos da agricultura, como para se obter a previsão do tempo em lugares remotos. Ainda no setor de agricultura, os sistemas de irrigação podem ser controlados remotamente.

## **Caixas Eletrônicos**

No caso de caixas eletrônicas, as informações podem conter a quantia de dinheiro a ser reabastecida, controle do status da máquina (se a porta estiver fechada, se há algum problema com a máquina, etc). As soluções de telemetria permitem que os operadores dessas máquinas maximizem as suas capacidades e melhorem o serviço aos consumidores. Além disso, a adoção de soluções de telemetria neste setor permitiria que houvesse um maior controle em relação à segurança, com o uso de câmeras, que poderiam ser conectadas a postos policiais. Sendo que os caixas eletrônicos já contam com comunicação (normalmente fixa), a sua comunicação por via wireless serviria como contingência. O aumento da segurança e melhoria nos serviços prestados aos clientes faria com que



aumentasse a taxa de utilização dos caixas eletrônicos, também aumentando a receita proveniente das taxas operacionais.

### **Máquinas Dispensadoras**

No caso das máquinas dispensadoras, as informações transmitidas poderiam incluir o controle do estoque e abastecimento, detecção de mal funcionamento da máquina, e controle da demanda. A detecção imediata do mal funcionamento de uma máquina permitiria o envio de um técnico a fim de solucionar o problema rapidamente, evitando que a unidade ficasse parada por muito tempo, evitando com isso a perda de vendas.

Hoje, o controle de demanda é realizado através de estimativas baseadas em observações, o que gera informações imprecisas. A utilização de soluções de telemetria resultaria em uma redução dos custos operacionais, através de um maior e melhor controle dos fornecedores, e do monitoramento e controle das máquinas localizadas em áreas mais distantes de uma maneira mais rápida e eficiente.

Apesar dos potenciais benefícios, o alto custo das soluções é apontado como a principal barreira à sua adoção.

### **Saúde**

Nos últimos anos, a área de Saúde tem sofrido seriamente com políticas de redução de custo. Uma das consequências foi o aumento do número de pacientes que optam pelo atendimento domiciliar ao invés da internação hospitalar (home care), o que acabou por aumentar a necessidade de sistemas adicionais de suporte ao atendimento à domicílio. Soluções de telemetria para cuidados domiciliares permitem monitorar diversos aspectos do paciente, tais como pressão sanguínea, nível de oxigênio no sangue, batimentos cardíacos, temperatura corporal, níveis de glicose, e respiração.

### **Outros**

A variedade de aplicações potenciais de telemetria somente se limita ao número de equipamentos utilizados por empresas e por pessoas. Novas aplicações tem sido desenvolvidas todos os dias. Por exemplo, operadores de painéis eletrônicos e outros materiais de propaganda podem usar soluções de telemetria para controlar e monitorar displays eletrônicos. Elevadores, sistemas de ar-condicionado, aquecimento, ventilação também podem ser monitorados e controlados remotamente. Postos de gasolina representam um mercado potencial em aplicações de monitoramento de estoque, e detecção de vazamentos, entre outros.



### 3.5 Oportunidades

Para facilitar o entendimento de cada setor e suas oportunidades, a Itelogy definiu os principais critérios de análise que devem ser usados na avaliação. São eles: (a) tamanho da oportunidade, (b) sensibilidade a preço, (c) penetração/utilização de telemetria, (d) grau de concentração do mercado, e (e) necessidade de confiabilidade. Cada oportunidade ou aplicação têm a seguinte dimensão de atratividade:

#### Atratividade das Oportunidades, Considerando-se os 5 Principais Critérios de Análise

Setor	Oportunidade / Aplicação	Tamanho da Oportunidade	Sensibilidade a Preço (25%)	Utilização de Telemetria	Grau de Concentração do Mercado	Necessidade de Confiabilidade
	(MÉTRICA UTILIZADA) =====>	Mercado potencial total, em número de pontos (2001)*	Preço aproximado/mês para que o setor esteja disposto a conectar 25% da sua base operacional	% do mercado potencial já servido por telemetria	ALTO/MÉDIO/BAIXO, de acordo com o % das empresas/clientes que acumulam 80% do mercado potencial	Grau de confiabilidade necessário na rede de comunicação
Segurança	Segurança patrimonial residencial (A –C)	2.663.484	\$3-\$7	1%-3%	Alto	Alto
Segurança	Segurança patrimonial para empresas	1.306.303	\$3-\$7	5%-15%	Alto	Alto
Serviços Públicos	Medição de consumo de energia elétrica (Grandes consumidores)	155.586	\$2-\$5	<1%	Alto	Médio
Serviços Públicos	Medição de consumo de energia elétrica (Medição de Fronteira)	6.000E	\$2-\$5	65%	Alto	Médio
Serviços Públicos	Medição de consumo de energia elétrica (Consumidores finais – resid. e peq. Consumidores)	47.044.414	\$2-\$5	<1%	Alto	Médio
Serviços Públicos	Monitoramento de estações elétricas	1.295	\$15-\$20	1-5%	Alto	Médio
Serviços Públicos	Medição de consumo de água	21.319.858	\$2-\$5	<1%	Alto	Médio
Serviços Públicos	Monitoramento de estações de água/saneam.	20.000E	\$15-\$20		Alto	Médio
Serviços Públicos	Medição de consumo de gás natural	12.056	\$2-\$5	<1%	Alto	Médio
Serviços Públicos	Monitoramento de distrib. de gás natural	11.600	\$15-\$20	<1%	Alto	Alto
Controle de Trânsito	Monitoramento de semáforos	100.000	\$15-\$20	<1%	Alto	Médio
Controle de Trânsito	Medição de fluxos de veículos	10.000E	\$2-\$5	1%-5%	Alto	Baixo
Controle de Trânsito	Captação de infrações e registro de multas	15.000E	\$3-\$7	1%-5%	Alto	Alto
Automação Industrial	Medição e controle de processos industriais	124.778	\$10-\$15	1%-5%	Baixo	Alto
Distribuição de Petróleo e Derivados	Medição do fluxo em oleodutos	340	\$10-\$15	<1%	Alto	Alto
Distribuição de Petróleo e Derivados	Medição de tanques em postos de gasolina	25.273	\$5-\$8	<1%	Baixo	Alto
Caixas Eletrônicos	Controle de caixas eletrônicos	14.872	\$3-\$7	<1%	Alto	Alto
Máquinas Dispensadoras	Medição de máquinas dispensadoras (VM)	40.000E	\$3-\$7	< 1%	Baixo	Alto
Elevadores	Monitoramento de elevadores	250.000E	\$2-\$5	< 1%	Médio	Alto

Fonte: Itelogy Partners, com base em entrevistas de campo específicas, conduzidas entre Junho e Julho de 2002.

Nota: Os números supra citados não tem valor estatístico.

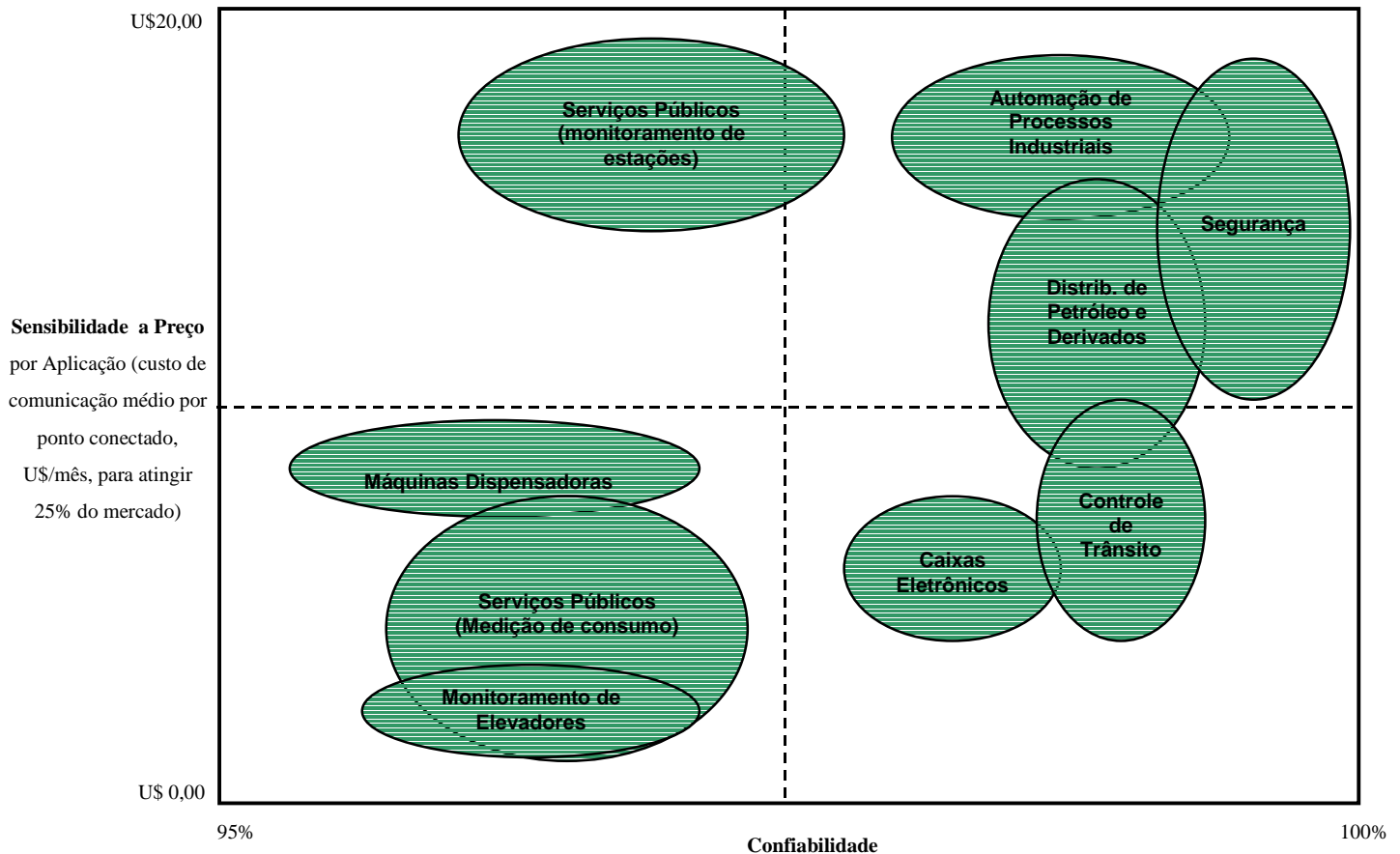
\* 'E' apos o número de potencial de mercado = Estimativa

Observa-se um alto grau de concentração no mercado nos setores de serviços públicos, onde as soluções de telemetria já se encontram num nível de desenvolvimento mais avançado e as barreiras



de entrada no mercado são mais altas. No entanto, pode-se observar que há mercados de valor econômico alto, onde o potencial de desenvolvimento é enorme mas em que os níveis de penetração são baixos. Há espaço para a entrada de novos 'players' no mercado com foco em nichos específicos e com soluções de valor agregado e preços passíveis de altos índices de aceitação. Mesmo sendo estes mercados de potencial menor em número de pontos, chegam a ser mercados altamente lucrativos.

### Sensibilidade a Preço vs. Confiabilidade de Rede Necessária, por Setor/Aplicação de Telemetria



Fonte: Itelogy Partners, com base em entrevistas de campo específicas, conduzidas entre Junho e Julho de 2002.  
Nota: Os números supra citados não tem valor estatístico.

Breve análise, por setor:

• Segurança	Este é um setor crítico, onde apesar do tráfego de informações ser baixo e esporádico, não pode haver falhas. Este setor é menos sensível a preço e mais sensível à confiabilidade da aplicação.
• Serviços Públicos (medição de consumo)	Este setor é um pouco menos sensível a preço devido à obrigatoriedade de se instalar o sistema de medição de fronteira. Eles tem um prazo a cumprir e acabam optando pela tecnologia disponível no mercado. Num



	segundo estágio, podem se tornar mais sensíveis à preço, quando passarem a adotar as soluções para oferecer serviços de valor agregado aos clientes finais.
• Serviços Públicos (monitoramento de estações)	As aplicações de monitoramento tem uma variação maior de preço dependendo das funções necessárias. Isso não significa que não haja sensibilidade a preços, mas dependendo da função a ser exercida, a solução pode ser mais cara (por exemplo, dependendo da flexibilidade e nível de gerenciamento da solução).
• Máquinas Dispensadoras	A maior barreira para a adoção de soluções de telemetria citadas por este setor refere-se ao custo. Para que a adoção de soluções de telemetria seja justificada, os custos precisam ser mais baixos. Sendo assim, é um setor bastante sensível a preço.
• Distribuição de Petróleo e Derivados	Este setor é mais sensível a confiabilidade do que a preço uma vez que lida com questões ambientais e de segurança. A detecção de mal funcionamento ou vazamentos, por exemplo, pode evitar enormes desastres ambientais.
• Caixas Eletrônicos	Com o aumento da automação das transações bancárias, as receitas operacionais dos bancos tendem a crescer. O aumento dessas transações é relacionado ao nível de segurança dos caixas eletrônicos, fazendo com que a confiabilidade no sistema seja um fator importante. Para que o volume de transações compense, o preço também é um fator importante para o setor na contratação das soluções.
• Controle de Trânsito	Este setor é sensível a confiabilidade da rede, uma vez que a eficiência da solução vai depender da exatidão e rapidez dos dados coletados. Para que a contratação da solução seja justificada, o sistema não pode apresentar falhas.
• Monitoramento de Elevadores	Neste setor, o fator mais crítico é o preço da solução. No geral, os custos adicionais podem ser repassado para o cliente final como taxa de manutenção, fazendo com que o serviço fique mais caro, e assim desestimulando a adoção.
• Automação de Processos Industriais	Para que os benefícios financeiros provenientes das soluções de telemetria nesse setor sejam relevantes, é necessário que seja adotado em grande escala, fazendo com que o preço das soluções seja muito importante na adoção das mesmas.

A atratividade de um mercado substancialmente fragmentado varia de acordo com a estratégia específica de cada empresa, levando-se em conta especialmente os critérios:

1. **Tamanho do mercado** – mercado potencial total, em números de pontos a serem conectados.



2. **Viabilidade econômica da solução** – diferença entre a disponibilidade de pagar pela solução e o custo atual da tecnologia. A análise deve ser feita levando-se em conta os custos de hoje e as reduções de custos esperadas para os próximos anos, para cada tecnologia e rede.
3. **Facilidade de acesso ao mercado potencial** – dificuldade ou facilidade de atingir o mercado potencial, levando em consideração: (a) a distribuição e concentração dos pontos, (b) a cobertura de redes de dados da área prevista, (c) grau de fragmentação do mercado, em comparação ao peso que uma dada empresa tem em negociações com eventuais parceiros, etc.
4. **Aspectos estratégicos da empresa** – particularidades da empresa que está entrando no setor de telemetria, tais como:
  - a. Possibilidade de venda do negócio a outras empresas grandes no mercado, após a operação atingir um dado tamanho
  - b. Possibilidades de extensão de um mesmo projeto a outras empresas
  - c. Alavancadores comerciais, ou um bom trâmite de negociação com potenciais parceiros e clientes
  - d. Habilidade operacional de executar projetos de telemetria, via recursos internos ou externos (parceiros)

**Atratividade de oportunidades de telemetria do mercado:**

Setor	Tamanho do Mercado Potencial	Concentração do Mercado*	Proximidade da Necessidade com o Custo Atual
Segurança	●	◐	●
Serviços Públicos	●	●	●
Controle de Trânsito	◐	○	◐
Automação Industrial	●	◐	◐
Distribuição de Petróleo/Gasolina	◐	◐	◐
Caixas Eletrônicos	◐	○	◐
Máquinas Dispensadoras	◐	○	◐
Elevadores	◐	○	◐

Legenda: ● = Grande ◐ = Médio ◑ = Pequeno ○ = Nenhum



#### IV. Conclusões / Recomendações

- As soluções de telemetria são ferramentas úteis para **redução dos custos** provenientes de práticas ineficientes de monitoramento manual de equipamentos ou para se evitar perdas de receitas que ocorrem quando o mal funcionamento de algum equipamento não é percebido. Além da redução de custos e aumento da eficiência, a telemetria pode ser uma parte integral de uma solução de tecnologia de informação mais ampla que auxilia as empresas a analisarem o mercado, a servirem os seus clientes e a oferecerem novos produtos e serviços.
- A Itelogy identificou os **segmentos de mercado** com maior demanda potencial por serviços de telemetria como sendo: serviços de utilidade pública e leitura de medição automática, segurança e monitoramento de alarmes, controle e monitoramento de equipamentos industriais, dutos e tanques, máquinas dispensadoras, caixas eletrônicos, e monitoramento geral.
- Há **vários meios de comunicação** que podem ser utilizados em sistemas de telemetria e que competem entre si. Estas tecnologias de comunicação incluem: microondas, rádio privado, celular, telefonia fixa, redes elétricas e satélites. Cada uma dessas redes de comunicação pode ser apropriada para diferentes aplicações de telemetria, dependendo da demanda da aplicação sobre a rede. Estas demandas são uma função da cobertura, tempo e resposta da transmissão, preço dos serviços e dos equipamentos, capacidade de integração e a experiência e envolvimento das operadoras de rede com as aplicações de telemetria. As operadoras terão que **analisar cuidadosamente** em qual segmento do mercado elas irão se focar, baseadas no meio de comunicação que elas oferecem.
- O maior mercado potencial para soluções de telemetria é o **setor de serviços públicos** para leitura de medição automática. No entanto, devido ao fato deste setor ter um grande incentivo a utilizar seus sistemas de comunicação já existentes e outras redes alternativas, a Itelogy prevê que a penetração das operadoras de redes wireless e fixas será baixa neste segmento, no curto prazo. Além disso, embora o mercado potencial neste setor seja enorme, o mercado brasileiro (em contraste com o mercado norte-americano), tem um número limitado de empresas semi-privatizadas (107 agentes cadastrados no MAE). Sendo um setor do mercado bastante consolidado, a Itelogy recomenda que novas empresas no setor foquem seu recursos em **outras áreas de alto valor econômico**, tais como segurança patrimonial, automação de processos industriais, e distribuição de petróleo e derivados – a não ser as que tiverem forte relacionamento com operadoras de serviços públicos.

#### O Mercado de Serviços Públicos, Estados Unidos (2001)

Serviço	Número de Empresas	%Receita Total	% Ativo Total
IOUs	239	77%	76%
Coops	930	9%	9%
Public Power	2009	14%	16%

Fonte: UTC



- Apesar das baixas taxas de adoção de telemetria até o momento (devido inclusive a falhas estratégicas), empresas e operadoras que explorarem as **oportunidades estrategicamente deverão encontrar lucratividade** no curto/médio prazo, além de estabelecerem padrões e barreiras em um mercado altamente fragmentado. Dentro de 3-4 anos, a Itelogy acredita que as empresas que se posicionarem hoje, verão um retorno de investimento substancial vindo deste setor.
- **Foco em um segmento** de mercado específico por vez. Criar uma reputação sólida em um segmento do mercado, pode rapidamente levar a uma adoção generalizada neste segmento. Atualmente, a maioria dos fornecedores na área de telemetria tem tentado atingir todos os segmentos, não focando os seus recursos de marketing e vendas apropriadamente. As empresas com significativas adoções de aplicações de telemetria tem concentrado em um único segmento de mercado.
- **Aquisição de contratos de longo prazo.** Pelo fato do ARPU ser extremamente baixo para a maioria das aplicações de telemetria (independentemente do modelo de precificação utilizado), as operadoras devem focar na criação de fortes incentivos para contratos de longo prazo, a fim de reduzir as mudanças de provedores de serviços e prover receitas consistentes no longo prazo.
- Utilização de oportunidades de telemetria para **promover outras aplicações de dados.** Muitas aplicações de telemetria frequentemente resultam em oportunidades para as empresas também adotarem aplicações de dados (móveis ou não). Estas aplicações de dados podem gerar às operadoras receitas de serviços mais altas do que as próprias soluções de telemetria. Um exemplo envolve o setor de máquinas dispensadoras (vending machines): uma máquina dispensadora pode transmitir uma transação de dados notificando uma central de operações os itens que estão faltando ou que estão em baixas quantidades no estoque. A central de operações pode potencialmente passar estas informações remotamente, através da rede wireless, para um fornecedor que esteja próximo da localização da máquina.



## V. Itelogy Partners – Descrição da Empresa

A Itelogy Partners é uma empresa de gestão e estratégia, altamente especializada em oportunidades de convergência entre TI e Telecom no Mercosul. Através de serviços de consultoria e de “interim management”, a Itelogy ajuda seus clientes a maximizarem a rentabilidade de novas oportunidades em convergência, e a se consolidarem dentro do seus respectivos setores. A Itelogy auxilia os seus clientes a compreender e implementar serviços de valor agregado, tais como: Telemática, Telemetria, Serviços de Locação Automática (LBS – Location Based Services), Next Generation Networks (NGN), TI de última geração, Serviços de Transações Eletrônicas, entre outros.

### Como a Itelogy pode ajudar

A Itelogy oferece serviços críticos visando a maximização dos valores e a lucratividade das empresas, utilizando uma metodologia criada através de significativa experiência em alto gerenciamento e consultoria. A Itelogy é especializada em uma variedade de serviços de análise, de planejamento e de implementação necessários para o sucesso das empresas em mercados dentro e fora das suas regiões principais:

- **Serviços de Consultoria** – planejamento estratégico, análise de portfólio de produtos, pesquisa de mercado e “due diligence”, análise competitiva e de demanda, desenvolvimento de ‘business plans’, e avaliação de infraestrutura interna nas áreas de TI/Telecom.
- **Serviços de Implementação** – implementação de planos estratégicos, desenvolvimento de parcerias e alianças, “interim management”, e reestruturação interna nas áreas de TI/Telecom (“IT/Telcom Governance”).

A Itelogy oferece uma gama de serviços através de uma rede de parceiros especializados e de alto nível, incluindo: Centro Nacional de Pesquisa, Telefinance, UNISAT, e Vieira Ceneviva & Advogados.

### Porquê trabalhar com a Itelogy

A Itelogy está se tornando a empresa líder na realização de parcerias, ajudando as empresas a darem o seu “próximo passo”. Ela oferece uma proposição de valor único ao novo “Setor de Convergência em IT/Telecom”, através dos seus principais diferenciais:

- **Metodologias de ponta comprovadas** – a Itelogy combina conceitos de líderes mundiais em consultoria e de altos gerentes em empresas, na implementação de “Serviços de Valor Agregado”
- **Abordagem Pragmática** – a Itelogy limita as análises estratégicas para aquelas que são críticas e 100% práticas (ao invés da geração de relatórios extensos), e auxilia o cliente a implementar as recomendações
- **Completa gama de serviços** – oferecidos através de parceiros especializados e de alto nível
- **Longa Experiência** – mais de 25 anos de experiência
- **Serviços de Baixo Custo** – a Itelogy oferece um preço altamente competitivo, através de uma composição fixa/variável.

