



Redes de Telecomunicações Móveis para a Copa de 2014



Emilio Tissato Nakamura
Jadir Antonio da Silva
José Manuel Martin Rios
Luciano Maia Lemos
Ricardo Tavares (GSMA)
Sérgio Luís Ribeiro

Este trabalho foi gerenciado pela GSM Association (GSMA), associação comercial que representa as operadoras de telefonia móvel em todo o mundo. A GSMA analisa os principais desafios das empresas de telecomunicações, em especial as operadoras de telefonia móvel, na preparação para a Copa do Mundo de Futebol de 2014 e para os Jogos Olímpicos de 2016 no Brasil. Com base nos elementos apresentados neste trabalho, decisões poderão ser tomadas e investimentos poderão ser canalizados na direção correta.

Agradecimentos

O conteúdo deste trabalho é de total responsabilidade dos autores. Entretanto, vários indivíduos e organizações-chave deram contribuições importantes para a sua conclusão.

Alguns consultores contribuíram com observações pertinentes e relevantes nas primeiras versões do documento. Gostaríamos de agradecer, em especial, a Ricardo Tavares, da GSMA, por suas valiosas observações.

A ajuda da Mobilkom Austria foi crucial para assegurar a conclusão deste trabalho. Gostaríamos de agradecer, em especial, a Werner Wiedermann e Manfred Kresse pelas informações, análises e comentários na seção sobre o estudo de caso da Mobilkom Austria.

Somos muito gratos à equipe do CPqD e a Sarah Thailing pelo suporte editorial e pelos serviços de tradução.

Todos nós, autores, somos gratos aos colegas do CPqD pela ajuda preciosa na validação de nossas ideias.

SUMÁRIO EXECUTIVO

COPA DO MUNDO DA FIFA DE 2014 NO BRASIL

A realização da Copa do Mundo de 2014 no Brasil representa um marco para o país, com uma vasta gama de desafios e oportunidades. Os grandes eventos esportivos são um importante empreendimento e demandam iniciativa, investimento e supervisão do governo, dos vários segmentos da economia e da própria sociedade. São necessários grandes investimentos em infraestrutura e as empresas ficam diante de uma oportunidade única, proporcionada não somente pelos milhares de pessoas de todo o mundo que vêm ao Brasil, mas também pela alta exposição do país.

Proporcionar a infraestrutura necessária para sediar os jogos da Copa 2014 na escala e dimensão que são exigidas pela Fédération Internationale de Football Association (FIFA) é um desafio. O gigantesco fluxo de pessoas nas cidades que sediarão os jogos aumenta enormemente a necessidade de vários serviços básicos, como transporte, telecomunicações, distribuição de água, saneamento, eletricidade, serviços financeiros, bancários e de saúde. Esses serviços formam um cenário de interdependência, no qual um incidente em uma área pode acarretar graves consequências nas outras áreas. O conceito de proteção de infraestrutura crítica, utilizado para mapear os serviços críticos de telecomunicações durante os Jogos Pan-americanos de 2007, no Rio de Janeiro, será determinante para a Copa do Mundo de 2014.

Além dos estádios e entorno, com grande aglomeração de pessoas durante os jogos, a Copa do Mundo é composta por outras atividades festivas e turísticas que representam oportunidades e desafios para as operadoras de telefonia móvel. Um desses eventos são os Fan Fests, ou Festivais de Fãs, criados pela FIFA na Copa do Mundo de 2006 na Alemanha. Os Fan Fests foram realizados em 12 locais da Alemanha, com um total de 18 milhões de

pessoas que assistiram aos jogos transmitidos em telões gigantes.

REDES DE TELECOMUNICAÇÕES NO BRASIL

A privatização das telecomunicações no Brasil ocorreu em 29 de julho de 1998 e hoje quatro empresas controlam o setor de telefonia móvel: a Vivo, associação entre a Telefonica e a Portugal Telecom; a Claro, uma unidade da América Móvil; a TIM, uma subsidiária da Telecom Italia; e a Oi, uma empresa brasileira de telecomunicações. A telefonia móvel alcançou 176,8 milhões de acessos em fevereiro de 2010, dos quais 82,5% são celulares pré-pagos e 17,5% pós-pagos. A população atendida por pelo menos uma operadora chega a aproximadamente 96,6%, enquanto 64,7% têm à disposição ao menos quatro alternativas. O aumento da penetração da tecnologia móvel sem fio foi grandemente estimulada pela implementação de serviços pré-pagos, oferecendo aos menos favorecidos acesso aos serviços de telecomunicações.

Em fevereiro de 2010, mais de dois anos após o lançamento das primeiras operações comerciais de tecnologias de terceira geração (3G), havia 8,1 milhões de terminais, ou 4,6% do mercado, em uso. A Anatel acredita que, em 2014, o número de acessos a serviços móveis no Brasil ultrapassará 210 milhões, representando uma teledensidade móvel superior a 100%, com mais de 55 milhões de usuários de banda larga móvel. Essas projeções para 2014 sugerem um crescimento vertiginoso, não somente no número de assinantes, mas também nas demandas de espectro e investimento em infraestrutura.

TECNOLOGIAS MÓVEIS PARA 2014

As previsões de utilização de banda larga móvel no mundo indicam que nos próximos anos haverá um predomínio das tecnologias HSPA/HSPA+ e LTE. O HSPA é o primeiro passo na evolução da tecnologia WCDMA, com transmissão de dados que atinge, teoricamente, de 1,8 Mbit/s a 14,4 Mbit/s, que possibilita

aplicações que demandam alta taxa de dados. O LTE introduz uma nova tecnologia de radiocomunicação que permite um ganho ainda maior na eficiência espectral, com acréscimo de 2 a 4 vezes na capacidade do sistema com relação ao HSPA.

São várias as tecnologias móveis de TV Digital disponíveis atualmente, já testadas comercialmente e que poderão fazer parte do *mainstream* em 2014. Após uma série de estudos de análise de riscos e adaptações de padrões a características específicas do país, o Brasil optou em 2006 pelo padrão Integrated Services Digital Broadcasting – Terrestrial (ISDB-T). Desenvolvido desde o início para a recepção móvel e portátil, o ISDB-T transmite o sinal para os receptores móveis no mesmo canal que a transmissão em alta definição, o que é uma vantagem quando comparado a outros padrões de TV digital que necessitam de espectro adicional para a transmissão móvel.

A paixão do brasileiro pela TV, aliada à grande difusão do celular, revela o grande potencial que a TV móvel representa para o país. Na realidade, as pesquisas mostram que o celular e o aparelho de TV são os dois itens mais importantes na rotina do brasileiro (enquanto o computador com acesso à internet ocupa a terceira posição).

SERVIÇOS EM 2014

Do ponto de vista de aceitação dos serviços pelos usuários, e conseqüentemente de receitas geradas, a grande maioria dos usuários no mundo, e também no Brasil, utiliza seus telefones móveis principalmente para comunicação de voz. Segue-se a utilização do SMS (Short Messaging Service), e por fim os serviços de dados.

As estimativas são de um crescimento gradual do acesso aos serviços de dados em 2014. Além da utilização dos serviços tradicionais de voz e SMS, pode-se esperar um aumento no tráfego de SMS, o que está associado a aplicações e promoções durante o

evento. Provavelmente a publicidade móvel proporcionará um aumento de tráfego de SMS e MMS (Multimedia Messaging Service), conforme os modelos de negócios para publicidade. Até 2014, outros serviços de dados que tiram proveito da tecnologia 3D podem deslançar, como a TV móvel e, principalmente, as redes sociais móveis.

Espera-se que a expansão da TV móvel no Brasil tenha seu foco na transmissão de TV aberta, em virtude da adoção do padrão ISDB-T. Embora o padrão ISDB-T tenha sido adotado há quase quatro anos e as primeiras transmissões com recepção fixa tenham ocorrido nos últimos dois anos, somente agora os atores do setor começam a implementar as plataformas de middleware necessárias para a interatividade, inserindo, assim, as operadoras de telefonia móvel na cadeia de valor, como provedoras de canal de retorno. A TV móvel e os serviços móveis durante a Copa de 2014 provavelmente compartilharão o mesmo dispositivo, mas permanecerão em diferentes ecossistemas (TV e telecomunicações).

Acreditamos que o acesso às redes sociais móveis, não apenas o acesso fixo às redes sociais via internet, será o serviço de dados móvel mais importante em 2014. Esta definição de serviço de dados móvel é mais específica ao ecossistema móvel, considerando a importância do contexto nos serviços oferecidos.

Uma das razões para se acreditar que as redes sociais móveis serão um sucesso, diferentemente do que ocorreu com o SMS, é que a adoção das redes sociais pelos usuários de internet no Brasil foi muito maior do que em outros países. Os dados indicam que os usuários brasileiros passam muito mais tempo em redes sociais do que em outros sites da internet. Esse comportamento poderá ter um grande impacto no tráfego das redes em 2014, que demandará mais faixa de frequência, otimização da infraestrutura de rede e planejamento de contingência para garantir a disponibilidade e a qualidade dos serviços.

Por último, mas não menos importante, o serviço de *roaming* deve ser cuidadosamente analisado, uma vez que se trata de um evento esportivo mundial, sediado em várias cidades, que receberão muitos visitantes.

PROJEÇÃO DE DEMANDAS E ESTIMATIVAS DE TRÁFEGO

As tecnologias com maior probabilidade de serem utilizadas no sistema celular do Brasil em 2014 são o HSPA e o LTE.

É possível fazer simulações para determinar a taxa aproximada que seria suportada pelas tecnologias em condições reais de funcionamento. No caso de um sistema celular 3G operando na faixa de 2 X 5 MHz, em uma área urbana, em diferentes condições de tráfego, observou-se que o tráfego máximo servido por célula é algo em torno de 9 Mbit/s para o LTE e de aproximadamente 8 Mbit/s para o HSPA. Caso seja possível alocar 2 X 20 MHz de banda (para isso as práticas de consignação de espectro teriam que ser modificadas), o tráfego máximo oferecido por célula pode chegar a 36 Mbit/s para o LTE e 32 Mbit/s para o HSPA.

Durante a Copa de 2014, a situação mais crítica provavelmente será o atendimento à região dos estádios, que terá uma grande concentração de usuários, muitos deles com perfil de grande consumidor de serviços. Com uma estimativa razoável da densidade de usuários na região do entorno dos estádios, estima-se que a demanda possa atingir 17 Mbit/s na área de uma célula.

Mesmo considerando que mudanças nos parâmetros do sistema possam melhorar o desempenho das redes, muito provavelmente essa demanda será superior ao que pode ser atendido com uma célula, HSPA ou LTE, com 2 X 5 MHz de banda. Porém, uma célula com 2 X 20 MHz conseguiria atender a essa demanda de modo satisfatório.

Uma alternativa para aumentar a taxa de dados oferecida, no caso de áreas com grande concentração de usuários, como no entorno dos estádios, é aumentar o número de células. Isso,

porém, pode aumentar a interferência entre as células devido à sua proximidade, causando degradação do sistema e diminuição da taxa de dados oferecida por setor.

ESPECTRO DE FREQUÊNCIAS

A implantação de um sistema de comunicação celular envolve uma série de etapas desde seu dimensionamento até seu efetivo funcionamento. É grande o período necessário ao seu planejamento. Dessa forma, é importante que as definições necessárias à sua implantação, como espectro de frequências disponível, sejam feitas com bastante antecedência.

Hoje o total de espectro utilizado pelas operadoras do SMP (Serviço Móvel Pessoal) no Brasil é de aproximadamente 300 MHz. Um estudo realizado pela UIT (União Internacional das Telecomunicações)¹ apresenta uma estimativa de que, para 2015, os serviços de comunicações móveis podem precisar de mais de 1,0 GHz de espectro para atendimento do mercado. As faixas de frequências para as comunicações móveis no Brasil estão distribuídas da seguinte forma: 850 MHz; 900 MHz; 1700 MHz e 1800 MHz; e 1900 MHz e 2100 MHz, estas duas últimas destinadas principalmente a 3G. Para viabilizar o atendimento com taxas mais elevadas, seria necessária a alocação de faixas maiores de espectro. Seguindo uma recomendação da UIT, a Anatel realizou em 2009 uma consulta pública para definir um espectro adicional de 140 MHz para o SMP na faixa de 2,5 GHz (2500 MHz - 2690 MHz). Destinada aos serviços de dados móveis, essa banda adicional seria fundamental para a transmissão de dados móvel na Copa do Mundo de 2014 e nos Jogos Olímpicos de 2016. É importante que o Brasil acompanhe e analise a situação para viabilizar em tempo as condições de uso do espectro para que se possa atender à demanda pelo tráfego de serviços sobre comunicação móvel para a copa de 2014. Operadoras e entidades que representam os fornecedores de tecnologias móveis podem auxiliar a Anatel na avaliação de opções mais

viáveis para as necessidades de frequências para a banda larga móvel.

GESTÃO DE RISCOS, PROTEÇÃO DE INFRAESTRUTURA CRÍTICA E SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO

Grandes eventos esportivos como a Copa do Mundo de 2014 exigem um árduo trabalho que envolve o governo, a iniciativa privada e a sociedade, que são os principais *stakeholders*. Os desafios vão além de estimar demanda e tráfego, que devem ser planejados também de acordo com os riscos envolvidos, principalmente as novas ameaças emergentes, que podem afetar diretamente a qualidade e a disponibilidade dos serviços móveis existentes.

O mundo convergente e com total mobilidade como o que fará parte a Copa do Mundo de 2014 no Brasil representa um novo cenário de novas ameaças que deve ser trabalhado. Em eventos de grande porte, há oportunidades para novos serviços, assim como para novas fraudes. Se a clonagem de celulares já foi resolvida, os celulares já começaram a ser utilizados como plataforma de fraudes, e o roubo de identidades é uma ameaça vez mais crítica.

Esse aumento do nível de importância da gestão de riscos e da segurança da informação tem reflexos em toda a cadeia de valor das telecomunicações. Não apenas a confiabilidade e a integridade das comunicações devem ser garantidas, mas também a disponibilidade dos serviços. Em tempos de novas ameaças emergentes, a manutenção dos serviços de telecomunicações não depende apenas do bom funcionamento dos equipamentos ou da eficiência operacional. Depende, principalmente, de uma gestão de riscos adequada, com a identificação, análise e tratamento dos riscos existentes.

A visão que deve ser considerada vai, assim, além das ameaças acidentais e naturais existentes, que já são tratadas de uma forma efetiva pelas operadoras. Essa visão deve ser complementada pelas ameaças intencionais

existentes e potencializada pelas novas possibilidades e novas oportunidades (lícitas e ilícitas) que surgem com as novas tecnologias e os novos serviços. Além disso, as oportunidades devem também ser mapeadas dentro dessa visão de riscos. Um grande evento esportivo como a Copa de 2014 representa uma gama a mais de riscos que devem ser conhecidos e tratados para que os serviços sejam prestados adequadamente a todos os expectadores, turistas, atletas, comissões, jornalistas e a própria população brasileira.

O conceito de proteção de infraestrutura crítica está relacionado com a capacidade de prevenção, detecção e resposta aos graves incidentes que envolvem a infraestrutura crítica de uma nação ou região. Trata-se do estabelecimento de uma estratégia de segurança que tem como objetivo a manutenção do bom funcionamento e da acessibilidade de todos aos diferentes serviços básicos, que vão desde energia e transportes, até telecomunicações móveis, passando por transportes, água e saúde. As infraestruturas críticas podem ser danificadas, destruídas ou interrompidas por atos deliberados de terrorismo, catástrofes naturais, negligência, acidentes, atos de pirataria, entre outras ameaças.

Um dos principais requisitos em um grande evento esportivo, e também para o desenvolvimento de um país, é o conhecimento das prioridades dos serviços essenciais, como os de telecomunicações, com base em aspectos sociais e econômicos de todos os *stakeholders*. Esse conhecimento é fundamental sob a ótica de proteção de infraestrutura crítica. Com visão de riscos e oportunidades, é possível priorizar os investimentos e implementar a estratégia adequada de continuidade de negócios.

Além de ser fundamental para o desenvolvimento de um país, o conceito produz benefícios efetivos ao ser aplicado em grandes eventos, como é o caso da Copa do Mundo de 2014 no Brasil e dos Jogos Olímpicos de 2016 no Rio. A primeira grande experiência com

proteção de infraestrutura crítica de telecomunicações ocorreu nos Jogos Pan-americanos e Parapan-americanos de 2007, sediados na cidade do Rio de Janeiro². A metodologia MI²C, que faz parte do Projeto PICT, foi aplicada para avaliar a infraestrutura crítica de telecomunicações do Rio de Janeiro, no contexto dos Jogos Pan-americanos.

Na preparação para os Jogos Pan e Parapan-americanos, o Comitê Olímpico Internacional forneceu um guia de práticas para segurança da informação. De forma semelhante, para a Copa do Mundo de 2014 e os Jogos Olímpicos de 2016, conforme publicado no formulário de inscrição, o Brasil deverá implementar um projeto de proteção de infraestrutura crítica em telecomunicações. Além disso, a FIFA também deverá fornecer um guia de melhores práticas para o evento.

RECOMENDAÇÕES

Eventos esportivos de grande porte, como a Copa do Mundo e os Jogos Olímpicos, representam gigantescos estímulos econômicos e de potencial de crescimento, já que governo e setor privado realizam investimentos em sua preparação, e formam um legado para os cidadãos.

Quando se trata de telecomunicações, vislumbramos uma grande oportunidade de aumentar a capacidade e a velocidade de transmissão de dados nas redes móveis brasileiras. Garantir a segurança e a confiabilidade das redes móveis para esses grandes eventos também é essencial. As recomendações a seguir são úteis para a otimização de toda a cadeia de valor dos serviços móveis:

- **Planejar em conjunto com governo e setor privado:** Para garantir a segurança e a confiabilidade das redes móveis especificamente, e as redes de telecomunicações em geral, as operadoras de telefonia móvel, juntamente com a associação que representa as doze cidades-

sede e os principais patrocinadores dos eventos esportivos devem entrar em comum acordo sobre os locais onde os Fan Fests serão realizados. O planejamento do tráfego e da capacidade das redes deve estar alinhado às expectativas dos agentes de segurança e transportes.

- **Criar e manter parcerias com organizadores de eventos semelhantes:** A experiência com outros eventos esportivos desse porte é essencial para os atores adquirirem a capacitação necessária para planejar e executar esses eventos e garantir assim seu sucesso total. Parcerias devem ser criadas com organizações como os comitês organizadores de eventos similares que irão acontecer, como a Copa do Mundo de 2010 na África do Sul e os Jogos Olímpicos de 2012 em Londres, e também de eventos já realizados, como a Copa do Mundo de 2006 na Alemanha, os Jogos Olímpicos de 2008 na China, e os Jogos Olímpicos de Inverno de 2010 no Canadá. Operadoras de telecomunicações que atuaram nesses eventos ou que estão planejando os eventos futuros podem dar sua contribuição para a Copa do Mundo de 2014 no Brasil e também para os Jogos Olímpicos de 2016 no Rio de Janeiro. Essas parcerias podem fornecer referências e outros parâmetros, como casos de estudo e projeções para o planejamento e a execução dos eventos.
- **Adquirir experiência prática com eventos futuros no Brasil:** Os Jogos Militares Mundiais de 2011 e a Copa das Confederações de 2013, eventos esportivos importantes que serão realizados no Brasil, representam desafios aos atores do setor de telecomunicações. Os benefícios dessa experiência prática podem contribuir de forma significativa para o planejamento e a execução da Copa do Mundo de 2014 e dos Jogos Olímpicos de 2016.
- **Planejar serviços novos e inovadores:** Operadores móveis, radiodifusores e

associações de times de futebol podem utilizar os próximos campeonatos estaduais e nacionais – entre 2011 e 2013 – para testar novos serviços e aplicações baseadas no acesso em banda larga e na TV móvel. Com isso, pode-se estimar as reais necessidades de tráfego para a rede e definir os aspectos relevantes relacionados à usabilidade, atratividade, segurança e qualidade da experiência para o usuário.

- **Planejar capacidade e demanda de tráfego:** Deve ser realizado com antecedência um planejamento detalhado envolvendo os serviços a serem disponibilizados durante o período da Copa do Mundo e a respectiva demanda de tráfego e capacidade de processamento, considerando o perfil dos usuários, a demanda prevista por serviços de *roaming* e as áreas de maior concentração, como o entorno dos estádios e os Fan Fests. Os Fan Fests que ocorrerão no Brasil durante a Copa do Mundo de 2010 na África do Sul podem servir de exemplo para o planejamento, que balizará a infraestrutura necessária para o bom atendimento aos usuários. O planejamento deve incluir também a capacidade de entrega e de execução dos fornecedores. Outra área crítica serão os centros de mídia nos estádios e nas cidades, onde haverá grande demanda de tráfego pelos profissionais brasileiros e estrangeiros.
- **Alocar espectro de frequências:** Há indicações de que o espectro de frequências atualmente alocado no Brasil para o serviço celular não será suficiente para o atendimento nas áreas de grande concentração de usuários nos próximos anos. A Anatel está tomando algumas medidas alinhadas com as recomendações da ITU no sentido de que o Brasil tenha o espectro de frequência do serviço celular harmonizado com o restante do mundo. Um exemplo é a banda de 2,5 GHz. Para a Copa de 2014 e os Jogos de 2016, a importância de se ter uma faixa condizente para a
- **prestação do serviço celular é realçada pelas suas características de grandes concentrações de usuários com alto potencial de uso de aparelhos celulares. Desta forma, é recomendável que se continue avaliando alternativas para o aumento da faixa de espectro para uso dos serviços celulares, como a alocação, em tempo hábil, de faixas de espectro de 140 MHz para FDD em 2,5 GHz.**
- **Adotar um modelo de proteção de infraestrutura crítica:** O uso de um modelo de proteção de infraestrutura crítica possibilita um planejamento em conjunto do governo, operadoras de telecomunicações, prestadores de serviços e comitê organizador da Copa do Mundo de 2014 para que os serviços móveis celulares funcionem da melhor forma durante o evento. Esse modelo deve abranger no mínimo as seguintes atividades, dentro do contexto da Copa do Mundo de 2014: identificação e análise dos principais ativos, identificação e análise das ameaças e vulnerabilidades do ambiente, análise de interdependência entre outros setores, análise de risco e a criação de um cenário ideal para a proteção da infraestrutura crítica.
- **Definir estratégias de contingência e continuidade de negócios, com base nas ameaças mapeadas:** Após a definição de um modelo de proteção de infraestrutura crítica é recomendável que seja criado um plano de contingência e continuidade de negócios para que todas as organizações estejam preparadas para eventos inesperados ou catastróficos. Assim, é fundamental que, dentro da estratégia de gerenciamento de riscos, esse plano seja definido, implementado e principalmente testado. Além disso, um fator que deve ser levado em consideração são as informações do comitê organizador e as informações da própria FIFA, como banco de dados dos jogos, credenciais, etc, que também devem estar protegidos adequadamente.

- **Realizar análises aprofundadas entre todos os atores do mercado:** Todos os atores devem desenvolver análises detalhadas para definir a melhor solução para os usuários de serviços móveis. Essas análises podem levar à descoberta da necessidade de faixas de frequência adicionais caso os demais fatores envolvidos (ex.: compressão de dados ou tecnologia de transmissão) não consigam evoluir suficientemente para o atendimento da demanda do tráfego. Uma estratégia comum entre os atores, entretanto, é fundamental para garantir as medidas necessárias dos governos federal, estadual e municipal.

SOBRE O CPqD

IDENTIDADE

O CPqD é uma instituição independente, focada na inovação com base nas tecnologias da informação e comunicação (TICs), tendo como objetivo contribuir para a competitividade do País e para a inclusão digital da sociedade. Desenvolve amplo programa de pesquisa e desenvolvimento, o maior da América Latina em sua área de atuação, gerando soluções em TICs que são utilizadas em diversos setores: telecomunicações, financeiro, energia elétrica, industrial, corporativo e administração pública.

HISTÓRICO

O CPqD foi criado em 1976 como Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Telebrás, empresa estatal que detinha o monopólio dos serviços públicos de telecomunicações no Brasil. Nos últimos 30 anos, o CPqD tem ocupado posto de vanguarda tecnológica em pesquisa e desenvolvimento na área de telecomunicações no Brasil, sintonizado com o futuro e antecipando-se às necessidades de um mercado que se modifica e evolui em alta velocidade. Em 1998, com a privatização do sistema Telebrás, o CPqD tornou-se uma fundação de direito privado, ampliando a sua atuação, tanto no escopo como na abrangência do mercado.

Situado em Campinas, em uma área de aproximadamente 360 mil km², o CPqD é o principal centro de pesquisa e desenvolvimento em telecomunicações da América Latina. Com escritórios e laboratórios que se estendem por mais de 60 mil m² de área construída, enquadra-se entre as mais importantes software houses de todo o mundo.

POSICIONAMENTO ESTRATÉGICO

Seus mais de 1.200 profissionais altamente capacitados, reconhecidos por sua criatividade e seu comprometimento com elevados níveis de qualidade, fazem do CPqD uma organização integrada, dinâmica e estrategicamente posicionada para agregar valor ao mercado na forma de inteligência tecnológica, atuando como líder no desenvolvimento de TICs, a par de constituir-se em parceiro estratégico do Estado. Sustentam esse posicionamento os seguintes atributos e competências:

Os conhecimentos gerados pelo CPqD atingem o mercado sob a forma de tecnologias de produto,

sistemas de software, serviços tecnológicos, consultorias e participação com capital intelectual em empresas emergentes de base tecnológica. Estes resultados geram novos empregos, aumentam a competitividade dos clientes e parceiros, contribuem para a inclusão digital da sociedade e produzem riqueza para o País.

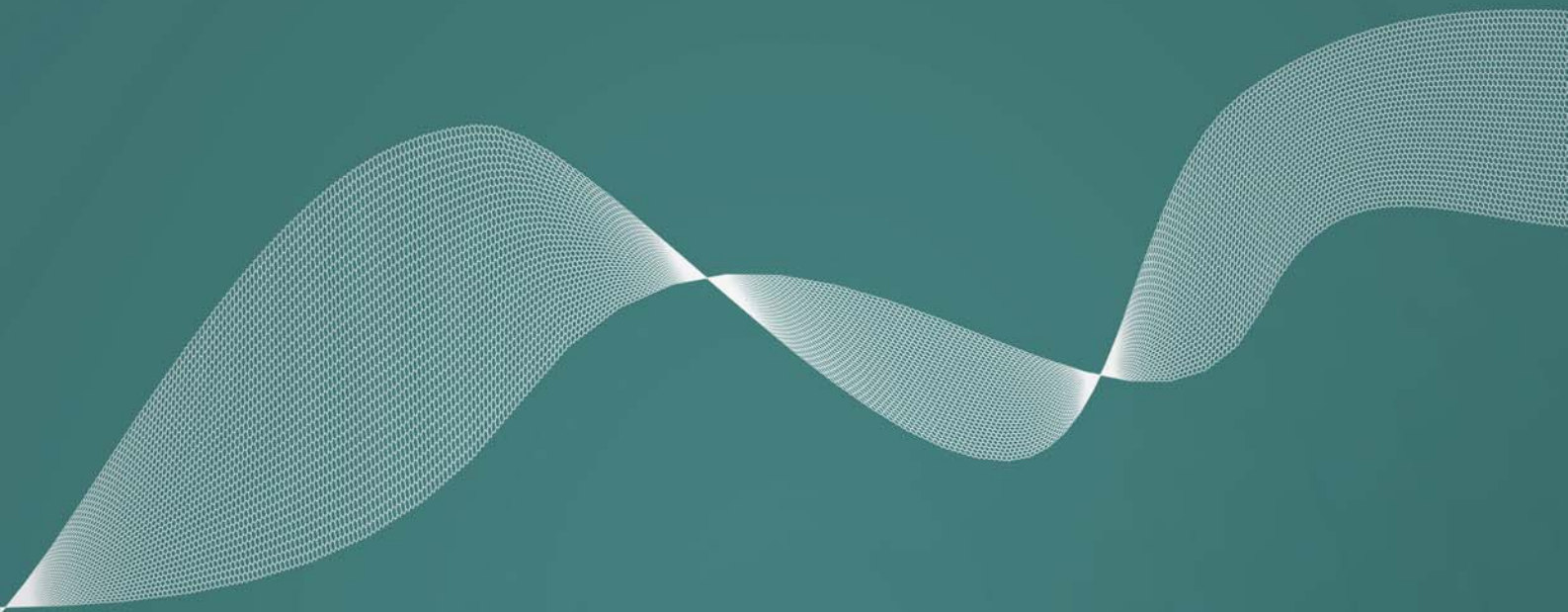
As tecnologias de produto geradas pelo CPqD são transferidas para várias empresas, que assumem a responsabilidade pela sua produção e comercialização.

É destaque o amplo conjunto de Sistemas de Suporte a Operações e Negócios, implantados com êxito em diversas organizações dos mais diversos setores no Brasil e no exterior. Sistemas de missão crítica, essas soluções contribuem para a redução de perdas, melhoria dos resultados, prevenção de fraudes, satisfação de clientes, mitigação de riscos, enfim, ampliação da eficiência e conseqüente competitividade dessas organizações.

O CPqD detém uma variada gama de soluções de telecom e TI, tais como as de sistemas de informação para suporte a operações (gerência das plantas interna e externa, gerência da força de trabalho, gerência de ativos) e suporte aos negócios (*billing e customer care*), sistemas de informação para o gerenciamento de rede, processamento da fala, acesso à Internet, TV Digital, *business intelligence*, redes de telecomunicações fixa e móvel, entre diversos outros sistemas. O portfólio da empresa inclui clientes do setor governamental, dos setores de eletricidade e do sistema financeiro. O CPqD tem prestado uma contribuição significativa às áreas de *social intelligence* e de *e-government*, proporcionando bem-estar a cidadãos, minorias, pequenas empresas e administração pública.

Os laboratórios do CPqD, com mais de 700 ensaios acreditados, prestam serviços tecnológicos nas mais diversas áreas. São exemplos, cabos de fibras ópticas e acessórios, antenas, comutação e terminais, sistemas rádio, compatibilidade eletromagnética, caracterização mecânica, proteção elétrica, SAR, baterias e colorimetria.

As soluções providas pelo CPqD estão presentes, além do Brasil, em diversos países da América Latina, nos Estados Unidos, Angola, Samoa e Europa, onde são comercializadas através do estabelecimento de alianças estratégicas com representantes locais.



CPQD