

Revista

# DATACOM

Tecnologia e Produtos para Telecomunicações • Ano III • Nº 6 • Dezembro 2009 • [www.datacom.ind.br](http://www.datacom.ind.br)



DM4000

# MPLS

PÁGINA CENTRAL

**DM820,**  
compacto  
e eficaz



PÁGINA 4

**Novos  
módulos  
DM4000**

PÁGINA 5

Soluções  
em testes  
**Ethernet**

PÁGINA 8

**EDD** com  
interface  
TDM

PÁGINA 10

# DATACOM

Revista DATACOM é uma publicação da Teracom Telemática Ltda.

Avenida França, 735  
CEP 90230-220  
Porto Alegre – RS  
Tel. 51 3358 0100  
Fax 51 3358 0101  
www.datacom.ind.br

**Jornalista responsável:**  
Guto Moisés – Fenaj 6543/RS

**Produção e edição:**



## LINHAS DE PRODUTO

Metro Ethernet Switches



Multiplexadores SDH



Multiplexadores E1



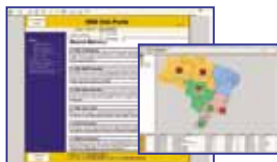
Multiplexadores PDH



Modens & Conversores



Gerência de Redes



comercial@datacom.ind.br

## PRÊMIO

# MPLS e inovação

A Datacom acaba de conquistar uma das principais premiações em nível nacional. O Anuário Informática Hoje, editado pela Plano Editorial, avaliou empresas de tecnologia em diversos segmentos de atuação e fômos a empresa escolhida para receber o Prêmio Excelência em P&D.

Maior fabricante nacional de equipamentos para telecomunicações, a Datacom não deixou de investir em plena crise mundial. Fechou 2008 com um faturamento de 240 milhões e na época havia 190 engenheiros em seus três laboratórios de P&D – Central, Curitiba e Tecnopuc. Já no primeiro semestre deste ano a empresa contratou mais 80 engenheiros, ampliando sua capacidade de gerar novos produtos e tecnologias.

A empresa possui hoje a maior equipe de P&D das empresas nacionais, com 270 profissionais desenvolvendo soluções cada vez mais complexas para atender as novas e crescentes demandas dos seus clientes.

O prêmio é o resultado dos fortes investimentos em soluções inovadoras que representam avanços significativos na tecnologia dos produtos voltados para o setor de telecomunicações.

Neste sentido, a empresa está incrementando a sua linha de switches DM4000 com a adição de MPLS, elevando a capacidade técnica dos equipamentos, permitindo aplicações mais sofisticadas e mais serviços às operadoras. Para o DM4000 a Datacom também está lançando mais dois novos módulos com interfaces Gigabit e 10 Gigabit. A empresa também está lançando novos produtos, como o multiplexador SDH DM820, 3 novos multiplexadores de acesso da linha DM706, novas versões do sistema de gerência DmView e um equipamento de teste.

Isto tudo demonstra a confiança da empresa na recuperação do mercado de Telecom e na capacidade da indústria nacional em apresentar soluções competitivas para o problema da universalização da banda larga e para o crescimento das redes celulares.

PRÊMIO EXCELÊNCIA EM



ANUÁRIO INFORMÁTICA HOJE

**Antonio Carlos Tiecher Pôrto**  
Diretor Executivo

# Presença internacional

A presença internacional da Datacom, com apoio do parceiro Ieru Communications, com sede em Israel, acaba de fechar negócios com as empresas de telecomunicações de Angola e Vietnã, países com demandas crescentes para o desenvolvimento de suas plantas de serviços de Telecom. “As possibilidades de atender estes países são amplas e, para isso, já estamos com pedidos confirmados para uma série de produtos para redes Ethernet, SDH e Multiplexadores Óticos”, comenta Wickert.

Depois de conquistar mercados na América Latina e Europa, a empresa esteve em Cuba, participando de uma missão empresarial promovida pela Apex. “Foi uma oportunidade importante em um país que tem muito para avançar em telecomunicações” explica Mário Wickert, Gerente de Exportações.

A atuação no mercado externo se mostra promissora, principalmente com a integração da tecnologia MPLS em seus equipamentos, que permite



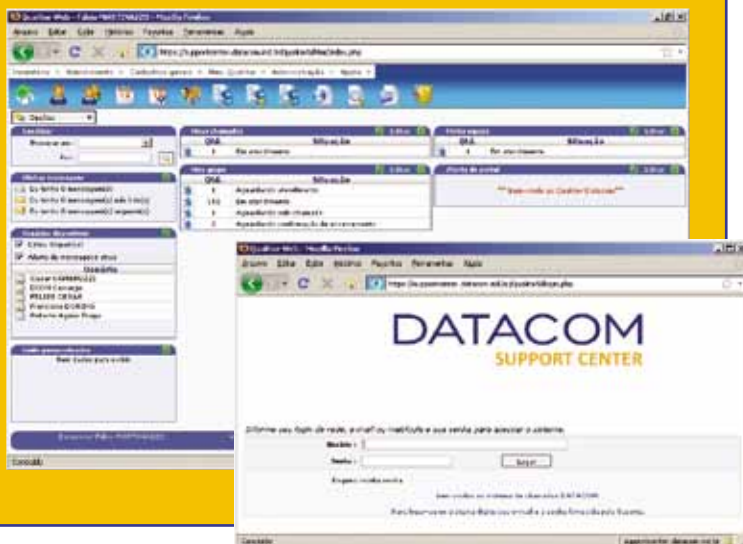
**Mário Wickert, Gerente de Exportações: “temos soluções completas para atender o mercado externo”**

às operadoras a disponibilização de novos serviços de última geração, a exemplo da IPTV. “Um conjunto de

soluções completas para redes nos dá um grande diferencial no mercado externo”, destaca Wickert.

## Gestão em **TEMPO REAL**

Para acompanhar o crescimento da empresa e manter o nível de qualidade em seu atendimento às operadoras de telecomunicações, a Datacom investiu em um novo sistema de Gestão de Suporte Técnico. Além de oferecer agilidade no registro e controle de chamados, o novo sistema permite acompanhar o SLA com P&D e Comercial. Outra novidade importante é o modelo de TI adotado com o padrão ITIL, que permite a verificação de processos de gestão de incidentes, problemas, mudanças e releases. Em setembro a Datacom realizou um Road show junto às operadoras para apresentar os diferenciais do sistema, bem como a interatividade dos clientes por meio do acesso via web.



# DM820, compacto e eficaz

A linha de multiplexadores SDH da Datacom acaba de receber um novo produto: a plataforma de transporte compacta DM820. O DM820 foi desenvolvido seguindo as mais modernas exigências do mercado, agregando funcionalidades que permitem a implementação de serviços baseados em pacotes e também serviços TDM, além de capacidades avançadas de proteção que permitem a sua utilização em aplicações que exigem alta disponibilidade de serviços.

A análise da evolução das redes de telecomunicações mostra dois fatores muito presentes: o primeiro é a integração de serviços de voz e dados nas redes e, o segundo, o crescimento exponencial da banda necessária para entrega de serviços, principalmente nas redes móveis.

O DM820 permite que clientes da Datacom ofereçam serviços integrados de voz e dados através de interfaces Ethernet, SDH e PDH, suportando uplinks STM-4 ou Gigabit Ethernet para acesso aos sites concentradores.

O DM820 suporta 4 interfaces STM-4 baseadas em módulos SFP, distribuídas em 2 portas por módulo de matriz, permitindo instalação de links SDH de curto, médio e longo alcance, protegidos por sistemas SNCP, MSP e MS-SPRing. O equipamento



Matrizes de comutação redundantes

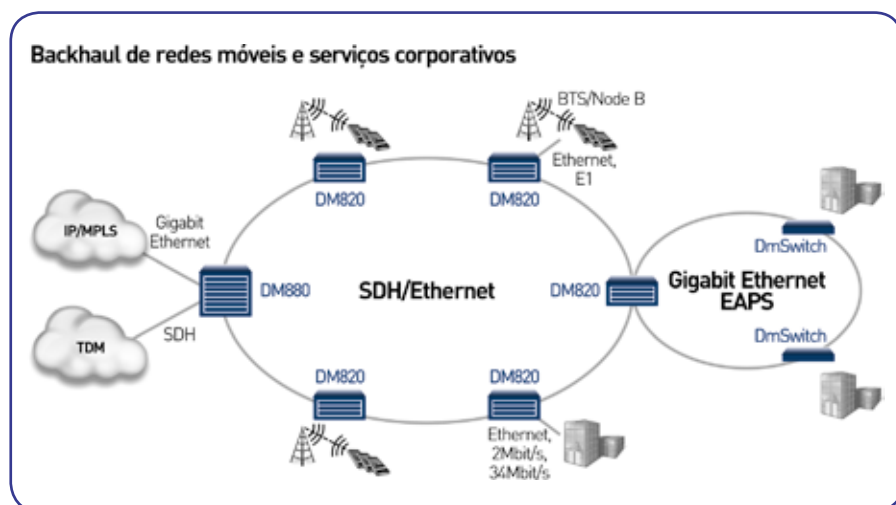
também apresenta dois slots de expansão para módulos padrão, da linha DM800, que agregam ao equipamento interfaces de acesso TDM de 2Mbit/s e 34/45Mbit/s, Fast Ethernet e Gigabit Ethernet para redes baseadas em pacotes, além de interfaces STM-1 e STM-4 adicionais. O suporte aos módulos da linha DM800 permite a redução na quantidade de sobressalentes e flexibilidade nas instalações, gerando assim ainda mais vantagens para nossos clientes. Múltiplos anéis SDH podem ser implantados partindo de um mesmo DM820, o que permite a escalabilidade das redes mantendo o baixo custo.

O módulo de matriz de cross-conexão possui uma matriz SDH com capacidade de 4Gbit/s, não bloqueante, e uma matriz DS0 para cross-conexão de timeslots. Os módulos de matriz

podem ser instalados de forma redundante, assim como as fontes de alimentação, permitindo desta forma implantar sistemas com alta disponibilidade.

Para serviços Ethernet, as mais modernas tecnologias e padrões são suportados pelo equipamento. Tecnologias de transporte Ethernet sobre SDH de Nova Geração (NG-SDH) seguem padrões consolidados no mercado, como GFP, Concatenação Virtual e LCAS. O DM820 agrega ainda funcionalidades de Switching, suporte a família de protocolos Spanning Tree (STP, RSTP e MSTP) e suporte ao protocolo Ethernet Automatic Protection Switching (EAPS), que permite criação de anéis Ethernet protegidos de forma muito eficiente. Funcionalidades de gerenciamento de tráfego permitem a implantação de serviços com requisitos avançados de Qualidade de Serviço.

A capacidade de tratamento de tráfego Ethernet e TDM, o formato compacto e a alta disponibilidade fazem do DM820 uma solução perfeita para a implementação de anéis SDH de pequeno e médio porte, como no caso da expansão dos Backhails de redes móveis e na implantação de serviços corporativos. Além disso, serviços Ethernet ponto-a-ponto como Ethernet Private Lines (EPL) e Ethernet Virtual Private Lines (EVPL) e também multiponto (E-LANs) podem ser provisionados com a plataforma DM820.



# Novos módulos para o DM4000

**A** Datacom está lançando dois novos módulos de interface para linha DM4000. O DM4000 ETH48GX com suporte a 48 portas Gigabit Ethernet e o DM4000 ETH24GX+2x10GX com 24 portas Gigabit Ethernet e 2 portas 10 Gigabit Ethernet, ambas com suporte a MPLS e interfaces óticas.

Com a disponibilidade dos novos módulos e a modularidade do DM4000, ampliam-se as soluções Datacom para aplicações Metro Ethernet, "estamos ampliando a capacidade para 192 portas Gigabit Ethernet no DM4004 e para 384 portas Gigabit Ethernet no DM4008, disponibilizando também MPLS" disse Marcelo Barcelos, Gerente de Tecnologia. Além de oferecer uma solução de maior capacidade, a linha de switches recebeu novas features como a possibilidade de comutação simultânea L2, L3 e MPLS.

A partir do novo módulo ETH24GX+2x10GX, instalado no DM4001, é possível montar anéis 10G em um chassi standalone compacto, de 1U de altura. Esta configuração permite levar banda em larga escala através de 24 portas de 1 Gbit/s ao usuário final, com serviços MPLS, a um custo muito competitivo.



**DM4000-ETH48GX – 48 portas Gigabit Ethernet óticas**



**DM4000-ETH24GX+2x10GX – 24 portas Gigabit Ethernet óticas + 2 portas 10 Gigabit Ethernet**

## Longo alcance nas interfaces óticas

Além dos módulos de switch, também estamos lançando módulos para amplificação ótica, oferecendo boosters, pré amplificadores e DCMs que irão estender ainda mais os links de 1 Gigabit e 10 Gigabit Ethernet.



**DM4000-GPC-OAP**

# MPLS



Com a tecnologia MPLS a linha de switches DATAKOM passa a integrar o core das redes IP, resultado dos fortes investimentos em P&D para atender o crescimento do mercado Carrier Ethernet. Com esta facilidade, a DATAKOM amplia a capacidade da sua linha de switches para atender desde o backbone até os pontos remotos do acesso, garantindo escalabilidade e qualidade de serviço.

# Escalabilidade e alta disponibilidade

A evolução da linha de switches DM4000, com a adição do MPLS, já era prevista no planejamento de P&D da Datacom há um ano e meio. A introdução de novas funções e, principalmente, do novo conceito de arquitetura de rede intrínsecos à tecnologia MPLS, tornou-se realidade para uma equipe de 70 engenheiros que atuaram em diferentes processos nos três laboratórios de P&D da empresa.

“Mais do que uma equipe altamente integrada e tecnicamente preparada, tínhamos uma motivação relevante em relação a este projeto, pois estaríamos elevando nossa tecnologia a um nível de competitividade internacional, um passo fundamental e necessário para o nosso crescimento” disse Antonio Carlos Pôrto, Diretor Executivo.

A partir da tecnologia MPLS a Datacom amplia sua participação nos projetos e soluções para atender o mercado de redes metro ethernet das operadoras de telecomunicações. “Com este novo protocolo teremos soluções para suportar os novos serviços oferecidos pelas operadoras, a exemplo do IPTV” explica o executivo.

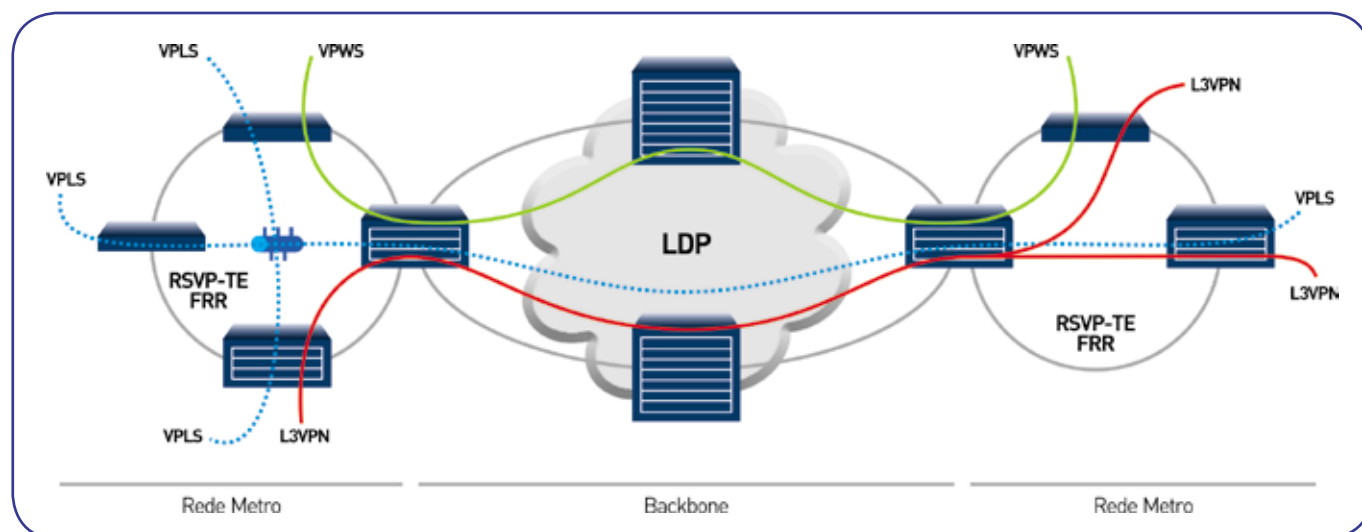
Para o Gerente de Tecnologia, Marcelo Barcelos, a principal vantagem da tecnologia MPLS está em sua escalabilidade, uma vez que o protocolo permite às operadoras oferecerem acesso simultâneo a um ou a milhões de usuários sem perda na qualidade do serviço, como também a disponibilidade de engenharia de tráfego na rede. Além disso, haverá economia para as operadoras por conta da implantação de novas redes, com tecnologia IP e alta disponibilidade.

Os resultados positivos também devem atingir o consumidor, explica Pôrto, pois os ganhos das operadoras com a utilização das redes IP irão beneficiar diretamente o usuário final. “Desde janeiro, contratamos 80 engenheiros, o que elevou nosso time para 270 profissionais, a grande maioria envolvida com o desenvolvimento do MPLS”, conta Pôrto. “Nossos investimentos se basearam na premissa de estarmos preparados quando o mercado voltar a se fortalecer”, define o executivo.

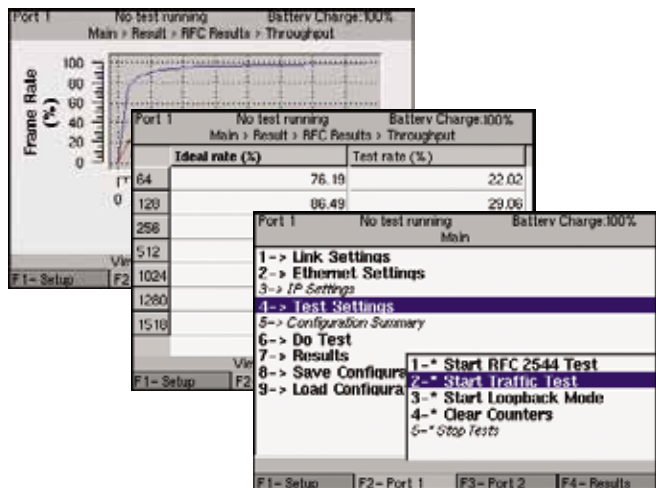
A solução MPLS da Datacom permite o estabelecimento de túneis via os protocolos LDP e RSVP-TE, no qual está disponível a funcionalidade

de Fast Reroute para convergência rápida em caso de falhas. Além da opção de utilização do MPLS como infraestrutura das redes IP, o DM4000 também possibilita o provisionamento de circuitos VPN. Estão disponíveis serviços de L2 VPN, nos quais o provedor não participa da rede IP dos seus clientes, oferecendo conectividade L2 entre os sites. Nesse tipo de alternativa estão disponíveis serviços Ponto-a-Ponto, também chamados de Pseudowire Emulation Edge-to-Edge (PWE3) Ethernet ou Draft Martini ou VPWS. De maneira semelhante é possível implementar serviços L2 VPN Multiponto, denominados VPLS. Existe também a opção de implementar VPNs L3, também chamadas de BGP VPNs, por utilizarem MP-BGP como protocolo de troca das tabelas de roteamento virtuais (VRFs).

Desta maneira, a adição do MPLS a uma plataforma que disponibiliza roteamento L3 e comutação e proteção L2, torna o produto uma solução completa para a implantação de redes de nova geração, capazes de oferecer aos clientes finais os novos serviços Carrier Ethernet que o mercado exige.



# Solução em testes Ethernet

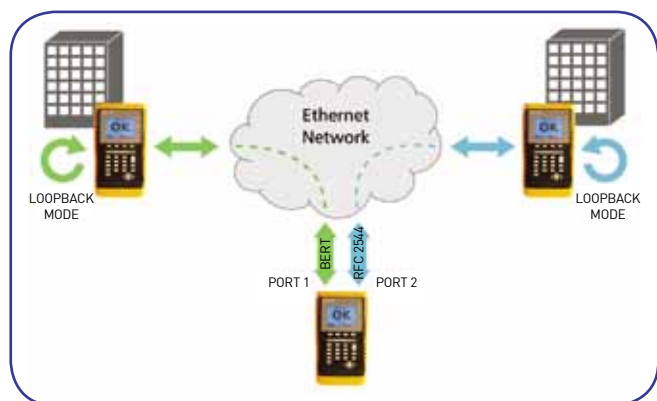


**A** Datacom acrescenta ao mercado mais um produto pioneiro de fabricação no Brasil, estendendo sua gama de produtos Metro Ethernet para a área de testes.

Acompanhando o crescimento da utilização das redes Metro Ethernet e a demanda por maior velocidade e qualidade nos serviços e produtos, a Datacom desenvolveu um Test Set Ethernet, capaz de executar uma grande variedade de testes, desde diagnóstico de cabo a testes de RFC2544, tudo na palma da sua mão.

Fruto de uma parceria entre a DATACOM e a WISE Telecomunicações, é um equipamento portátil, que opera com bateria e possui display gráfico colorido, apresentando uma interface intuitiva e amigável e é capaz de gerar e medir tráfego até Gigabit Ethernet.

O Test Set conta ainda com duas portas completamente independentes, cada uma podendo ser utilizada via interface elétrica ou ótica (10/100/1000BaseT ou SFP). Permite que os técnicos em campo, com um único produto, realizem todos os testes necessários, tais como gerar tráfego em uma porta e configurar o modo loopback na outra, ou ainda realizar testes simultâneos em duas redes diferentes.



## Test Set Ethernet

### FUNCIONALIDADES/BENEFÍCIOS

- Duas portas completamente independentes podendo executar 2 testes simultâneos
- 2 portas Gigabit Ethernet combo elétrica ou ótica (100/1000BaseX ou 10/100/1000 BaseT)
- Testes de camada física: Diagnóstico de cabo e medição de sinal ótico
- Taxa de geração de tráfego configurável de 0 a 100%, com resolução de 0,01%
- RFC2544: Testes de Throughput, latency, frame loss e back-to-back
- Tráfego constante, burst ou rampa
- Payload tipo timestamp ou BERT
- Configuração do tamanho do quadro fixo ou aleatório (incluindo Jumbo e undersized frames)
- Configuração IEEE 802.1q VLAN tag e IEEE 802.1p priority
- Filtros para cabeçalhos e tags totalmente configuráveis
- Geração de endereços MAC tipo broadcast, multicast, unicast ou aleatório
- Monitoração do tráfego de Tx e Rx (contadores de frames, erros e estatísticas)
- Medição de Delay e Jitter
- Modo Loopback (devolve pacotes ao endereço de origem)

### CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS

Vários perfis de usuários. Permite salvar a configuração desejada e carregá-la facilmente.

Resultados: Visualização gráfica dos resultados dos testes RFC2544 no display e via Web browser.

Permite gerar scripts de teste customizados.

Permite verificações de QoS.

### APLICAÇÕES

O Test Set é utilizado na instalação, certificação e manutenção de circuitos Metro Ethernet, incluindo testes de tráfego, ponto-a-ponto e testes baseados na RFC2544.



# Novos multiplex com router e modem integrados

A Datacom amplia a linha de multiplexadores para PMEs DM706, com a inclusão de 3 novos modelos: DM706M1, DM706M2 e DM706E, que combinam todas as características necessárias em um único equipamento para fornecer acesso de voz e dados a pequenas e médias empresas.

Os novos equipamentos possuem duas interfaces E1 e uma porta Ethernet 10/100BaseT integradas, proporcionando flexibilidade para a conexão à rede de acesso.

## MODEM

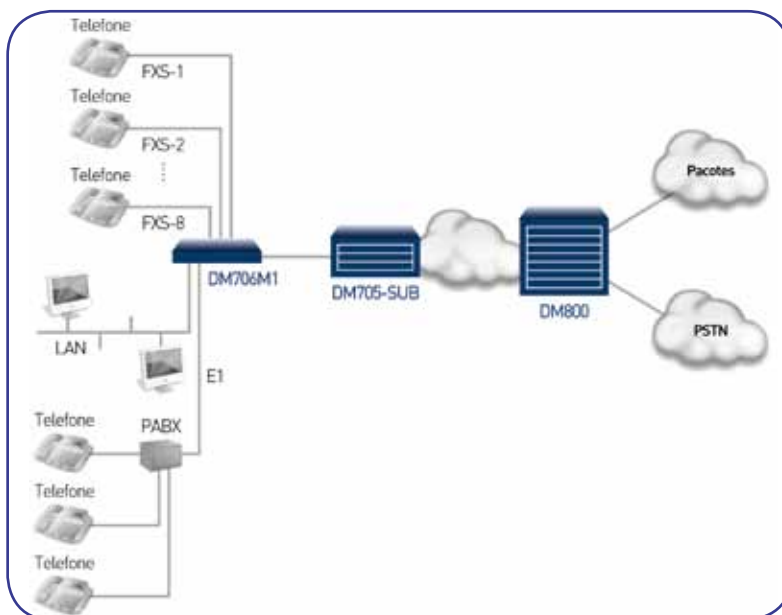
O modelo DM706M1 apresenta, adicionalmente, uma interface de modem G.shdsl bis operando a 2 fios, enquanto que o modelo DM706M2 opera a 2 ou 4 fios. Outra característica relevante nas versões M1 e M2 é a capacidade de operar a taxas variáveis, o que permite que o serviço seja implementado de acordo com a necessidade atual do cliente, podendo chegar até 11.392kbit/s. Esta facilidade proporciona uma redução no custo da solução na medida em que o aumento de banda para o cliente não implica na aquisição e instalação de um novo equipamento. Já o DM706E não apresenta interface de modem, apenas agregado E1.

## VOZ FXS

A linha DM706 também possibilita conexão de até 8 canais de voz analógicos através de placas de expansão opcionais FXS, de 4 e 8 portas.

## ROUTER

Os novos multiplexadores apresentam um roteador integrado permitindo estabelecer túneis VPNs fim a fim, mantendo a segurança e a privacidade no tráfego de dados



da aplicação final. Além disso, integram todas as funcionalidades necessárias para garantir a segurança da rede como: lista de acessos, autorização e autenticação de usuários, Firewall e NAT. Através dos recursos de QoS é possível priorizar e diferenciar as aplicações de rede assegurando a qualidade de serviço.

## GERÊNCIA

Os equipamentos da linha DM706 possuem gerência integrada via DmView, sendo totalmente gerenciáveis via console serial, telnet ou SSH. A gerência permite grandes ganhos de operação e manutenção, monitorando a qualidade do acesso, evitando deslocamento de equipes a campo, agilizando o diagnóstico de problemas e restabelecendo os serviços remotamente.

MODELO	INTERFACES	
	AGREGADO	TRIBUTÁRIO
DM706M2	E1, Modem G.shdsl (2 fios ou 4 fios)	2x E1, 1x Ethernet (10/100BaseT), 4 ou 8 portas FXS (opcional)
DM706M1	E1, Modem G.shdsl (2 fios)	2x E1, 1x Ethernet (10/100BaseT), 4 ou 8 portas FXS (opcional)
DM706E	E1	2x E1, 1x Ethernet (10/100BaseT), 4 ou 8 portas FXS (opcional)
DM706CS	E1	2x E1, 5x Ethernet (10/100BaseT), V.35
DM706CR	E1	2x E1, 1x Ethernet (10/100BaseT), V.35
DM991CS	Modem G.shdsl (2 fios ou 4 fios)	1x E1, 5x Ethernet (10/100BaseT)
DM991CR	Modem G.shdsl (2 fios ou 4 fios)	1x E1, 2x Ethernet (10/100BaseT)

# EDD com interface TDM

O DmSwitch 2104G – EDD (Ethernet Demarcation Device) da Datacom é o equipamento da família de switches destinado ao oferecimento de serviços inteligentes de demarcação LAN/WAN na última milha de redes de acesso Metro Ethernet. Além de sua tradicional aplicação como switch de pequeno porte, com 4 portas LAN 10/100/1000 Base-T, 2 portas WAN 1000 Base-X e funcionalidades avançadas, como identificação de falhas da conexão física entre dois equipamentos e a comunicação destes erros ao sistema de gerência (OAM/802.3ah), descoberta das capacidades de gerenciamento do equipamento remoto e 4 filas de QoS por porta, o equipamento agora disponibiliza uma interface E1 canalizada, permitindo assim a interligação de PABX e Internet no mesmo CPE e provendo portanto um acesso Metro Ethernet de baixo custo com interface TDM e gerenciamento.

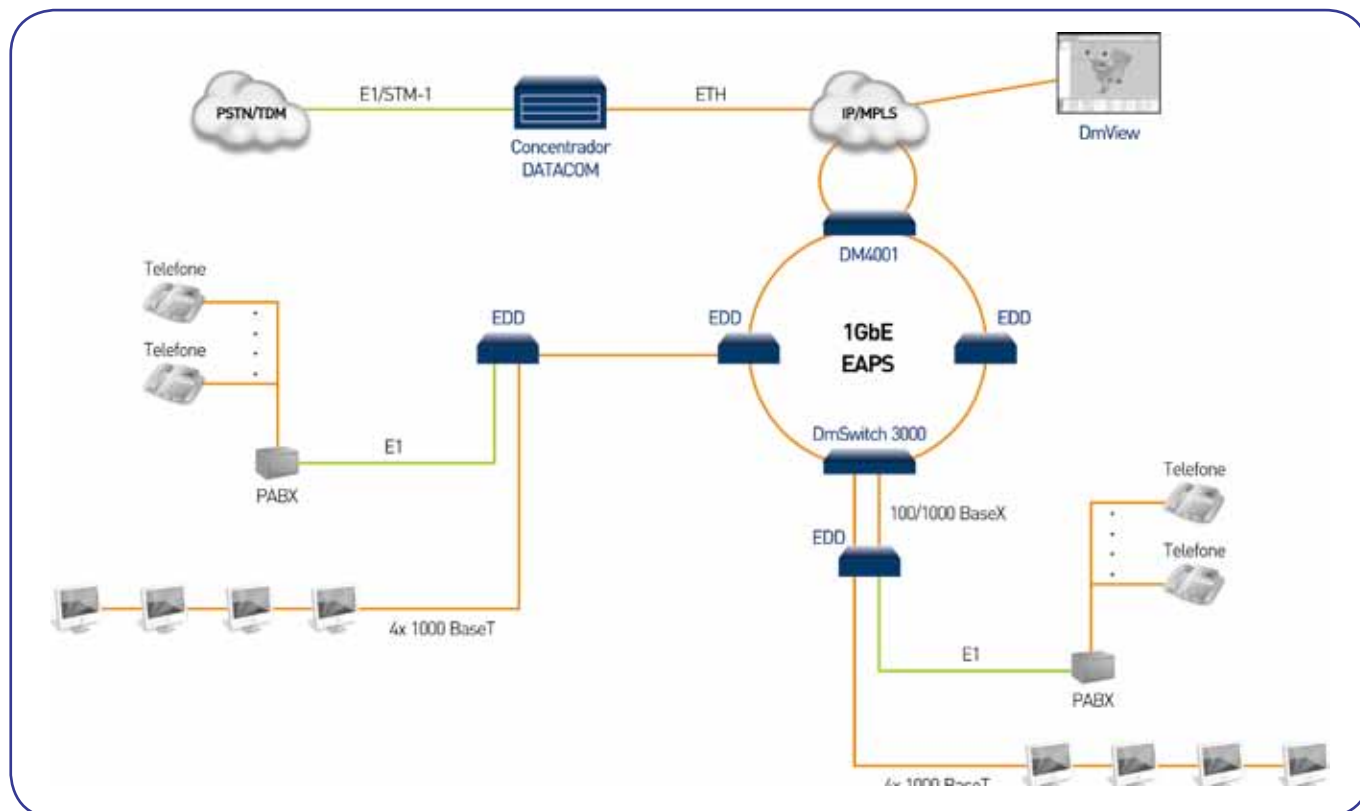
## Tecnologia Pseudo Wire (PWE3)

A emulação de circuito TDM sobre a rede Ethernet é realizada, no EDD, utilizando a tecnologia Pseudo Wire (PWE3), que permite desacoplar o serviço do cliente da camada de transporte da rede.

A adição de uma interface E1 ao EDD, por si só, já permite uma nova gama de aplicações ao equipamento, e as possibilidades foram ainda mais longe com a implementação de novas funções:

- uso de topologias redundantes tolerantes a falhas (EAPS)
- controle automático de laços (xSTP – Rapid/Multiple Spanning Tree)
- gerenciamento de falhas e performance (CFM/Y.1731)
- execução remota de laços para teste
- validação de SLA
- autenticação remota (RADIUS)

A topologia abaixo demonstra todo este potencial, em que o EDD no site do cliente recebe o tráfego do PABX em sua interface E1 e o tráfego de dados em suas portas Ethernet, podendo estabelecer links ponto-a-ponto ou formar anéis com proteção até chegar à nuvem IP/MPLS. Nesta nuvem o tráfego de dados é encaminhado à Internet e o tráfego de voz proveniente dos diversos PABX é terminado em um concentrador de interfaces Pseudo Wire. A Datacom tem várias opções de concentradores, oferecendo uma solução completa fim a fim.



# Nova versão do DmView

O Sistema de Gerência de Redes DmView continuou em desenvolvimento ao longo dos últimos meses com o objetivo de sempre tornar mais ágil e eficaz a supervisão e configuração dos equipamentos Datacom. Este objetivo se traduziu no lançamento de novas versões durante este ano, com a versão 6.7 sendo lançada em novembro.

Diversas novas funcionalidades foram incluídas ou melhoradas nos vários módulos que formam o sistema, seja no monitoramento da rede PDH, SDH ou Metro Ethernet, provisionamento de circuitos ou portal web.

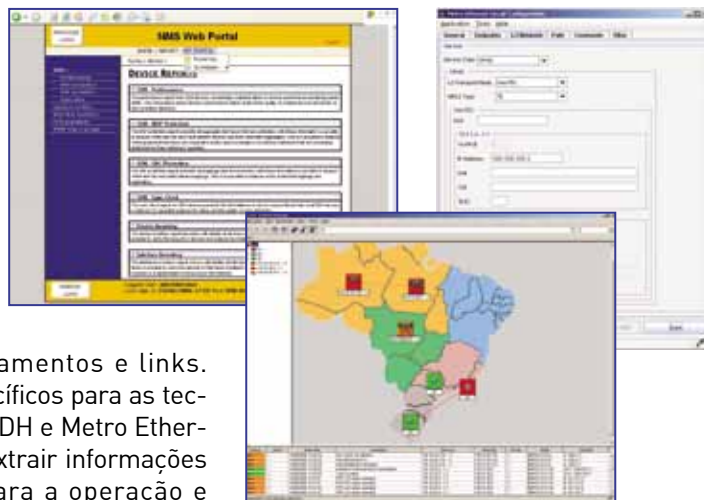
Uma nova ferramenta de provisionamento foi desenvolvida visando automatizar as etapas que eram executadas manualmente pelo operador, principalmente a escolha do path do circuito. Este módulo calcula e apresenta ao usuário possíveis rotas para a ativação baseado em um custo configurável para cada rede.

Nosso portal Web está mais completo, disponibilizando mais de 40

tipos de relatórios abrangendo desde o inventário dos recursos, desempenho e monitoramento de falhas até ocupação e disponibilidade de equipamentos e links. Relatórios específicos para as tecnologias PDH, SDH e Metro Ethernet permitem extrair informações importantes para a operação e planejamento da infra-estrutura física e lógica da operadora.

A constante evolução dos equipamentos e interfaces produzidas pela Datacom também é acompanhada pelo DmView. Os novos produtos DM800-HC8GBE-IP, DM820, DM4008, DM2104G-EDD e DM4000-MPU384, entre outros, já estão todos integrados à plataforma de gerência.

Com uma equipe em constante



crescimento, o DmView continuará expandindo suas funcionalidades para incluir as mais novas tecnologias desenvolvidas pela Datacom. O provisionamento de circuitos MPLS e a ativação de serviços Ethernet em redes TDM e vice-versa são algumas das novidades que estarão disponíveis nas próximas versões da plataforma de gerência.

## Laboratório de TESTES

O site da Datacom no Tecnopuc é responsável pelo principal núcleo de testes das linhas DM4000 – Metro Ethernet e da família DM800 – Transporte. Diariamente, durante 24 horas, inúmeros protocolos são checados de forma automática e manual. “Cada protocolo é testado em diferentes simulações e, nas mais diversas combinações de utilização, a partir da validação dos softwares gerados por nossa P&D”, diz Luís Henrique Kleber, Gerente de Aplicação. O tempo de testes de cada solicitação pode chegar a 30 dias, pois inúmeros procedimentos são realizados para garantir suas aplicações com segurança. O NOC do Tecnopuc está equipado com equipamentos de teste de última geração, destinados a simular todos os processos, protocolos e topologias de rede de forma sistemática e abrangente.



# Tecnologia brasileira de excelência.



## Isso é possível. Isso é a Datacom.

A Datacom é uma empresa 100% brasileira. Sua equipe de Pesquisa e Desenvolvimento é formada por 270 engenheiros especialistas em soluções Metro Ethernet e SDH para o mercado de operadoras de telecomunicações. Com produtos de alta tecnologia instalados em mais de 30 países, a empresa está presente em projetos completos desde o backbone até o acesso. Sua missão é transformar tecnologia em vantagens competitivas para os seus clientes.



**DATACOM**

[www.datacom.ind.br](http://www.datacom.ind.br)