

IMPRESSO



em revista

Ano I - N° 4 - Mai / Jun 2000



RELACIONAMENTO

Quanto mais próximo, melhor

Soluções em Variação de Velocidade



A mais variada linha de inversores de frequência e soft starters com a mais variada linha de motores elétricos. Weg, transformando energia em soluções mais completas para variação de velocidade.

(47) 372-4000 - www.weg.com.br



*Transformando energia
em soluções*

Da conversa, o bom negócio

Qual a melhor forma de descobrir e conquistar novos clientes? O marketing massivo tem várias receitas: mala-direta, publicações, site na internet, campanhas publicitárias. Todas ferramentas bem sucedidas, quando bem aplicadas. Porém, para conquistar - e manter - bons clientes, é necessário ir além das receitas tradicionais. É aí que entra o marketing corpo-a-corpo, o relacionamento pessoal, a conversa direta entre vendedor e comprador, a formação de boas parcerias. Uma técnica que vem ganhando adeptos em todo o mundo é o chamado marketing "1 to 1", ou "um a um", que preconiza exatamente o contato direto como a atitude mais eficaz na manutenção de um "estoque" de bons clientes. Criador do sistema, o consultor norte-americano Don Peppers insiste na aproximação como a melhor arma de fidelização do cliente (veja entrevista exclusiva de Peppers nesta edição).

Em qualquer receita de marketing, um ingrediente indispensável é a participação em feiras e eventos em que a empresa possa ter um contato direto com o público que lhe interesse. E, nas feiras, ter algum diferencial que atraia a atenção, como um estande bem montado, profissionais experientes no atendimento e atrativos extras - como essa revista, por exemplo, editada e impressa a tempo de ser distribuída na Feira da Elétrica. A propósito: se você não pôde ir à feira, não deixe de ler a matéria sobre a Elétrica, nesta edição.

índice

A energia do bom relacionamento	4
No século XXI, as técnicas do XIX	7
Com a Belgo, uma parceria duradoura	8
Assistência técnica com base na confiança	11
O trabalho rende mais em rede	12
No rádio e na TV, perto da comunidade	15
Feiras: espaço para o corpo-a-corpo	16
Como a Weg vê o relacionamento	18

RONALDO DINIZ



expediente

Weg em Revista é uma publicação da Weg, Av. Prof. Waldemar Grubba, 3300, caixa postal 420, telefone (47) 372-4000, CEP 89256-900, Jaraguá do Sul - SC. Home page: www.weg.com.br. Linha direta: saleconosco@weg.com.br. Conselho Editorial: Walter Janssen Neto (diretor), Paulo Donizeti (editor), Caio Mandolesi (jornalista responsável), Edson Ewald. Edição e produção: EDM Logos Comunicação, telefone (47) 433-0666. Tiragem: 10.000.

Autenticidade no relacionamento é a chave para conseguir e manter um bom conceito no mercado, na comunidade e até na família

Circula pela internet uma história curiosa. Um homem, ao chegar às portas do céu, encontra São Pedro, que, não localizando seu registro, pergunta ao visitante se ele quer ficar por ali ou ir para o inferno. Com dúvidas sobre a escolha, o homem pergunta se pode passar metade do dia no céu e a outra metade no inferno, para então decidir. No céu ele encontra um silêncio absoluto, pessoas sem nada o que fazer, deixando-o completamente entediado. Na outra metade do dia foi ao inferno, encontrando uma grande festa e um ambiente que o deixou plenamente satisfeito.

Ao final do dia, São Pedro quis saber qual tinha sido sua escolha. “Pensei e preferi o inferno”, disse o homem, sem hesitar. Foi então rapidamente encaminhado para o inferno. Lá, no entanto, não encontrou mais a festa e foi acorrentado a uma parede, num local muito quente. Achando que algo estava errado, o homem pede explicações ao diabo. “Quando estive aqui pela primeira vez fui bem atendido e agora a situação é outra?”, reclamou. Lúcifer olha então para o visitante e diz: “Na parte da tarde você era um prospect. Agora, é um cliente”.

Autenticidade

Tirando o lado mórbido da piada, a história traz como lição o fato de que, qualquer que seja a situação, o relacionamento deve ser autêntico. Ao longo da história há muitos exemplos de relacionamentos por vezes marcados pelo conflito, como Caim e Abel, por vezes movidos pela dedicação extrema, como

Entre o céu

Romeu e Julieta.

Nestes tempos de globalização, quando produtos e serviços estão cada vez mais massificados, saber se relacionar é fundamental na vida particular ou no mundo dos negócios. Do vizinho ao porteiro da empresa, da atendente de supermercado à recepcionista, saber se relacionar é vital para a criação de um ambiente saudável e de cooperação em que todos acabam ganhando.

Especialistas em recursos humanos e marketing não cansam de repetir em suas palestras que ter um novo e extraordinário produto ou serviço não é mais suficiente para garantir sucesso. Os avanços tecnológicos organizacionais e institucionais têm criado um mercado onde a maior capacidade do produtor vai atrás de cada centavo gasto pelo consumidor. Com isso, fica claro que, mesmo com o avanço da informática, o relacionamento com um cliente não é de responsabilidade exclusiva de quem está diretamente responsável pelas vendas, mas de todos - desde o desenvolvimento do produto até as finanças, ou seja, daqueles que têm interesse na lucratividade das empresas.

Assim é no dia-a-dia. Essa visão, que os especialistas definem como “marketing de relacionamento”, nada mais é do que o entendimento de que a qualidade é algo permanente. Para se ter um relacionamento de qualidade em todos os níveis, é necessário entender que a preocupação com a melhoria do processo deve privilegiar todos os setores.

Encantamento

Autor de 26 livros na área de marketing e vendas, o consultor Marcos Cobra traduz a relação, em todos os aspectos, como uma fase de “encantamento”. Cobra diz que, da mesma forma que numa relação a dois, qualquer relacionamento tem etapas que incluem o flerte, o namoro, o noivado e o casamento. Daí para o divórcio, é uma questão de

tempo, se não houver sinceridade e comprometimento de ambas as partes. Afinal, nenhum casal comemora bodas de diamante se sua convivência se basear mais em tapas que em beijos.

Não basta ser pai, tem que participar. Era assim que dizia aquela propaganda de pomada. No caso do relacionamento comercial, não basta satisfazer as necessidades de quem se quer conquistar. As empresas, no processo de namoro, precisam exercer toda a magia

RONALDO DINIZ



e o inferno



e sedução, “pois os clientes são infiéis por natureza e necessitam ser estimulados para uma fidelidade que os comprometa a uma cumplicidade e parceria permanentes”, diz Cobra.

Dois exemplos, da propaganda e do cinema, mostram como o relacionamento humano apresenta momentos ao mesmo tempo mágicos e sedutores. A italiana Parmalat, por meio da magia, convenceu milhares de crianças de que o “tchan!” era um bichinho de pelúcia. A

empresa criou, assim, um importante vínculo de relação, ao lembrar que somos todos mamíferos e, desse modo, devemos tomar mais leite. No filme *A Vida é Bela*, Oscar de melhor filme estrangeiro em 1999 vencendo o brasileiro *Central do Brasil*, o personagem Guido usa de magia para encantar uma moça por quem se apaixona e, no final da história, mesmo preso com o filho num campo de concentração nazista, cria um suposto jogo para iludir o filho

e a si próprio de que, vencendo as dificuldades, fariam uma pontuação e ganhariam um tanque de guerra de verdade.

No mundo digital as empresas precisam contar com as ferramentas adequadas, e o relacionamento entre pessoas deve ser uma conquista permanente. Isto porque a sociedade vive uma fase em que os parâmetros de qualidade se tornaram mais rigorosos e sinônimo de sobrevivência.

One to one

O professor de marketing Luiz Cláudio Zanone, da PUC de São Paulo, diz que é preciso alinhar os interesses de empresários, acionistas, equipe de funcionários e clientes para conseguir a satisfação total. E obter relacionamentos a longo prazo. Tratar cada pessoa ou parceiro de negócios - aí subentende-se todos os públicos internos e externos - como se ele fosse único virou marca registrada nos Estados Unidos, com o conceito de Marketing One to One, desenvolvido por Don Peppers e Martha Rogers, hoje entre os mais requisitados do mundo do marketing global (leia entrevista exclusiva de Peppers na página 7).

O Marketing One to One pressupõe que, reconhecendo suas particularidades e necessidades, fica mais fácil a conquista do cliente, sem que para isso sua caixa de correspondência seja inundada por malas diretas. Citando um exemplo do dia-a-dia, não se demonstra afetividade ou paixão apenas divulgando um outdoor na rua principal da cidade. Afinal, todo mundo gosta de atenção, mas é preciso que isso ocorra na medida certa. Esse é o tal encantamento a que os consultores tanto se referem.

No final das contas, no imaginário ou no dia-a-dia, o que vale é que o relacionamento é um processo de ida e volta, onde há um comprometimento de parceria, de lealdade, de respeito entre as pessoas. E neste caso, a regra não vale



apenas para os negócios, de empresa para empresa, mas sim de pessoa para pessoa. Buscar esse diferencial, que pode ser um sorriso ou aperto de mão, o envio de um cartão ou telefonema cumprimentando por algo, ou mesmo qualquer manifestação de qualidade no processo de trabalho, reforça conceitos plenamente identificados com as relações entre pessoas e empresas. Sentir-se valorizado é algo que fortalece e cria vínculos, seja numa multinacional, seja no armazém onde nossos pais faziam compras e éramos brindados com um doce

oferecido pelo dono.

O publicitário gaúcho Ricardo Ruzo Campos dá um exemplo prático sobre a importância de se entender os diferentes tipos de clientes. Ele cita o exemplo de uma grande rede de supermercados, que tem uma “hostess” circulando pelos corredores. Ela se coloca à disposição para dar dicas de como usar os ingredientes novos expostos, ou de como preparar jantares diferentes.

Assim, vale a regra de que cada cliente (como toda pessoa) é diferente um do outro e deve ser tratado de maneira

diferenciada. Com treinamento específico é possível obter fidelidade, criar e manter um vínculo permanente e preparar-se para as mudanças constantes nas necessidades dos clientes. Lembra um conselho do consultor internacional Claus Moller: custa seis vezes mais conquistar um cliente novo do que manter um cliente existente.

Em outras palavras, o resultado da convivência, tanto para pessoas como para empresas, pode ser o caminho mais rápido para chegar ao céu. Ou ao inferno.

Fases do relacionamento	Afetivo	Negócios
<i>Flerte</i>	<i>Olhares insinuantes</i>	<i>Ligações ao prospect</i>
<i>Paquera</i>	<i>Conquista através da magia</i>	<i>Conquista através da magia</i>
<i>Primeiro encontro</i>	<i>Promessas e declarações</i>	<i>Primeira visita-promessa</i>
<i>Namoro</i>	<i>Promessas de amor eterno</i>	<i>Promessa de parceria duradoura</i>
<i>Noivado</i>	<i>Promessas de amor exclusivo</i>	<i>Promessa de parceria exclusiva</i>
<i>Casamento</i>	<i>Contrato de exclusividade</i>	<i>Contrato de fornecimento</i>
<i>Separação (divórcio)</i>	<i>Reconquista por sedução e magia</i>	<i>Reconquista por magia e sedução</i>

Fonte: “Marketing - Magia e Sedução”, de Marvos Cobra e Áurea Ribeiro

Bons clientes no estoque

Um retorno às práticas de vendas do século XIX é a base filosófica do chamado Marketing 1 to 1[®], sistema criado pelos estrategistas norte-americanos Don Peppers e Martha Rogers. Nesta entrevista exclusiva à Weg em Revista, Peppers garante: uma boa relação com os clientes é a melhor forma de fugir da competição pelo preço



DIVULGAÇÃO

Don Peppers, especialista em marketing, é sócio da Peppers and Rogers Group, consultoria baseada em Stamford, Connecticut (EUA)

O relacionamento com o cliente será a base para uma empresa ser bem-sucedida no século XXI?

Don Peppers - A empresa será bem-sucedida no século XXI se fizer negócios como no século XIX. Parece estranho, mas é esse o cerne da filosofia 1 to 1[®]: saber quem são os melhores clientes e com eles desenvolver uma Relação de Aprendizado, antecipando necessidades e personalizando o atendimento.

Existe um modelo ideal para se adotar o marketing 1 to 1[®]?

Peppers - Cada empresa e cada atividade de negócio têm suas peculiaridades. Mas as bases são idênticas. 1 to 1[®] é tratar clientes diferentes de forma diferente. Algumas das estratégias de implementação (Identificar e Diferenciar) se aplicam a todos os clientes, outras devem ser aplicadas aos melhores. As quatro estratégias são IDIP:

*Identificar os clientes em todos os pontos de contato com a empresa.
Diferenciar os clientes com base em seu valor e suas necessidades.
Interagir com os clientes de alto valor e alto potencial e com eles desenvolver uma relação de aprendizado.
Personalizar o atendimento, os serviços e produtos, para tornar cada vez mais conveniente fazer negócios com sua empresa.*

A visão 1 to 1[®] preconiza tratamento diferenciado para cada cliente. Como isso pode ser feito por um grande fabricante de produtos industriais?

Peppers - A visão 1 to 1[®] vem sendo aplicada principalmente na relação com clientes de varejo, mas aplica-se tanto

às relações B2B (Business to Business) como nas B2C (Business to Consumer). É interessante notar que a maioria das empresas está focada no B2C, mas cada vez mais empresas estão aplicando a filosofia 1 to 1[®] no ambiente B2B, utilizando principalmente a internet como canal de relacionamento com o cliente.

Basta investir em tecnologia de informação para implantar o Marketing 1 to 1[®] nas empresas, ou é preciso também investir nas pessoas?

Peppers - Marketing 1 to 1[®] é uma filosofia de trabalho, uma forma de fazer negócios e gerir a empresa. Por isso, é fundamental a revisão dos processos da empresa e a educação dos funcionários. Departamentos que tradicionalmente não se envolvem com clientes, como produção e RH, também são afetados e devem ser treinados e envolvidos.

Como evitar o desestímulo da equipe de vendas, com a necessidade de dividir informações sobre os clientes?

Peppers - A mudança da forma de remunerar os vendedores é fundamental. Os vendedores, com o tempo, aprenderão que compartilhar os dados de seus clientes fará com que toda a empresa passe a trabalhar com eles, com o objetivo de manter e desenvolver os melhores clientes.

O Marketing 1 to 1[®] pode conviver com o marketing de massa?

Peppers - Deve. Uma das coisas menos entendidas é que Marketing 1 to 1[®] não é para todos os clientes. Praticamos Marketing 1 to 1[®] com os clientes de alto valor e alto potencial. Com os outros utilizamos as formas conhecidas de divulgação e comunicação - marketing de massa e database marketing.

500 mil toneladas de

Nova linha de laminação da Belgo Mineira mostra que um bom relacionamento entre parceiros comerciais é um diferencial no negócio

Grandes negócios na área industrial envolvem empresas, recursos financeiros e tecnologia. Mas, acima de tudo, são protagonizados por pessoas. Por trás de cada ação, está um profissional buscando cumprir suas metas (ou superá-las). A verdade é que, numa transação, a forma como transcorre o relacionamento entre as pessoas é vital para o sucesso do projeto.

E foi este o aspecto que marcou a instalação da nova linha de laminação da Belgo Mineira, implantada na unidade de Piracicaba (SP), num fornecimento conjunto de várias empresas, entre elas a Weg e a Morgan, dos Estados Unidos - empresa centenária, com filiais em vários países e experiência internacional na fabricação de laminadores para barras e fios.

Tecnologia em laminação

A produção do laminador da Belgo Mineira vai atender o mercado da construção civil, seguindo três diretrizes básicas: 1 - Alto volume de produção. 2 - Baixo custo. 3 - Flexibilidade no atendimento. A nova linha de laminação, implantada na unidade de Piracicaba em janeiro de 2000, produz vergalhões li-

FOTOS: RENALDO JUNKES



sos e nervurados, em barras retas e dobradas, soldáveis, com bitolas de 6 a 32 mm. A capacidade de produção anual da linha é de 500 mil toneladas.

A nova linha de laminação é constituída por um forno de reaquecimento para 80 toneladas/hora (matéria publicada na *Weg em Revista* nº 1, de dezembro de 1999), um laminador desbastador com 7 gaiolas, um intermediário com 6 gaiolas e o moderno sistema “powered slitter” para separação de barras, que alimentam duas linhas.

A velocidade final chega a 32 metros por segundo, sendo que o processo produtivo é concluído no leito de resfriamento de barras, de onde o produto é embalado e encaminhado para distribuição.

Um marco

A Weg forneceu o pacote completo do laminador, desde os produtos (*veja quadro na página 10*) até a automação do laminador, que é o “coração da fábrica”. O projeto começou a ser desenvolvido em 1997, unindo engenheiros da Weg, da Belgo e da Morgan. “Esse fornecimento é um marco para a Weg, que passa por um processo de consolidação como um player no mercado de sistemas industriais. A partir dele, as portas vêm se abrindo com maior facilidade, tanto no setor siderúrgico, onde já fechamos outros grandes negócios, como em outros segmentos. Este trabalho comprova a competência da Weg para gerenciar um projeto dessa magni-

vergalhões



Cada linha do laminador possui um bloco acabador "no twist", com 10 gaiolas e resfriamento controlado de barras, com tecnologia que garante as características de soldabilidade do produto acabado



tude", declara Alceu Guimarães Filho, gerente do Centro de Negócios Industriais da Weg.

Dominado por multinacionais, o mercado de sistemas industriais começa a abrir as portas para fornecedores nacionais. "Este mercado é realmente uma luta de gigantes. Mas a Weg é um bom parceiro. Já temos mais um projeto conjunto no setor de siderurgia", explica Fernando Guerra, da Morgan. Trabalhar com um parceiro nacional foi uma experiência que agradou à equipe da Belgo. "Para mim, como brasileiro, foi um sonho. A gente sempre comprou automação do exterior e, desta vez, percebemos que tem gente aqui capaz de atender ao projeto", salienta Paulo Cardoso, gerente de Laminação da Belgo.

Diferencial

“Nos meus 16 anos de siderurgia, tive oportunidade de acompanhar grandes projetos, e o diferencial sempre foi o relacionamento. A grande força da Weg está no relacionamento com o cliente”, assegura Paulo Cardozo. Este relacionamento foi enaltecido pelo diretor presidente da Belgo, Antônio José Polanczyk, no dia da inauguração do laminador de Piracicaba. Ele fez questão de citar a Weg de forma especial, destacando a força de uma empresa do interior de Santa Catarina.

Para Fernando A. Domingues Guerra, presidente da Morgan no Brasil - que, neste projeto, foi responsável pela parte mecânica do laminador e pela solução tecnológica -, vários fatores foram importantes no fornecimento, mas o mais forte foi a garra dos profissionais da Weg, em todos os níveis: “Eles fazem a coisa acontecer e estão sempre abertos para ouvir a opinião do cliente. O sentido ético é muito claro nos profissionais da Weg”.



Paulo Cardozo e Alexandre Zuchi, da Belgo

A facilidade de criar vínculos de amizade é uma característica do profissional brasileiro, na opinião de Valter Luiz Knihs, gerente do departamento de Projetos da Weg Automação. “Neste projeto, o nível de relacionamento entre os nossos profissionais e as equipes da Belgo e da Morgan foi muito gran-

de. Alguns dos engenheiros da Weg praticamente estavam morando em Piracicaba. Um deles acabou se mudando para lá, apaixonou-se por uma piracicabana, noivou e hoje está trabalhando na Belgo,” conta Knihs.

Outro aspecto interessante do projeto foi o relacionamento internacional, em função das diferentes nacionalidades dos equipamentos envolvidos. Além dos produtos Weg, totalmente nacionais, o leito de resfriamento (última parte da linha de produção) é da Itália; os sensores principais (HMD e Scanners) são da França; a parte mecânica do laminador e da solução tecnológica são da norte-americana Morgan.

Mesmo com a finalização dos trabalhos no laminador, o esforço da Weg não pára. A empresa está com uma equipe trabalhando dentro da Belgo, com o intuito de otimizar alguns processos e pesquisar novos sistemas aplicados ao setor de laminação. “Esse canal entre a Weg e a Belgo continua aberto, com o desenvolvimento de novas tecnologias”, conta Paulo Cardozo.

O escopo fornecido pela Weg

Funções de automação

Supervisão e operação (com gráficos e relatórios) do laminador

Controle de velocidade em cascata, de tensão entre cadeiras e dos laços

Compensação de velocidade de impacto da barra

Controle das tesouras e da seqüência de laminação

Rastreamento da barra da linha, detecção de cobble e alarmes

Comunicação com outros níveis

Serviços

Engenharia, gerenciamento, comissionamento, start-up e desenvolvimento de software

Equipamentos

13 controladores programáveis de grande porte

4 microcomputadores PC

Software de supervisão e aplicativo, treinamento, sensores e expansão do CLP com remotas em rede PROFIBUS-DP

27 painéis de acionamento CA/CC, para motores de 23 kW a 750 kW

2 painéis de distribuição, de refrigeração e de força, com inversores de frequência e soft-starters

1 cubículo de distribuição em 11,9 kV, metal clad, com 8 colunas

2 centros de comando de motores, com 5 e 9 colunas, para o laminador e o forno

1 painel para concentrador de sinais do campo com uma coluna

2 mesas de operação, para o laminador e o forno

15 postos de comando local para o laminador e o forno

32 motores CC, de 55 kW a 750 kW

4 motores CA, de 90 kW a 185 kW

8 transformadores de força trifásicos, de 2.000 kVA a 3.000 kVA

A confiança é a base

Por estar na linha de frente, dentro do cliente, o assistente técnico tem condições de conhecer a empresa em detalhes



O que o cliente ou o consumidor mais espera da assistência técnica de uma empresa? Resposta: “Nunca precisar dela”. É isso mesmo! Qualquer pessoa compra um produto esperando que ele nunca apresente problemas, ou seja, que não precise de ajuste, conserto ou reforma. Mas a realidade não é bem assim. Problemas podem acontecer, e quando eles aparecem é que se descobre a importância de poder contar com uma assistência técnica rápida e eficiente.

Na Weg, o serviço de Assistência Técnica é tratado com a mesma seriedade aplicada à fabricação do produto. Além de equipes internas, que coordenam - e em alguns casos executam - o trabalho de campo, a empresa mantém uma rede com mais de 330 assistentes técnicos autorizados, os ATs, distribuídos em todos os estados brasileiros.

“Nossa missão é atender o cliente o mais rápido possível, a preços acessíveis”, comenta Fernando Garcia, gerente de Vendas Industriais da Weg Motores. Para ele, um problema no produto pode até ser revertido num fato positi-

vo quando a assistência técnica trabalha visando superar as expectativas do cliente. “Quando o cliente recebe um atendimento de qualidade, ele passa a ter mais confiança na marca. Pois ele sabe que, em situações problemáticas, terá uma solução imediata”, explica. A argumentação de Garcia é reafirmada pela pesquisa de satisfação do cliente, realizada periodicamente pela Weg, em que o item “assistência técnica” mantém a média de 90% de aprovação.

“Muitas vezes, o AT conquista um grau de confiança tão grande junto ao cliente, que acaba se tornando cativo. Essa confiança é fundamentada no relacionamento. O AT está dentro do cliente, interferindo no processo produtivo e conhecendo os problemas mais íntimos da empresa. Por isso a confiança e o entrosamento são fundamentais”, afirma Garcia.

Além do território nacional, o serviço de Assistência Técnica Weg atende países da América Latina, América do Norte, Europa, África e Ásia, com 836 ATs credenciados. Isto porque a proposta da empresa é estar onde o cliente está, assegurando um completo serviço de pós-venda em qualquer lugar.



Laboratório de Ensaios apóia o trabalho dos ATs

FOTOS: FLÁVIO UETA

Evolução

Criada a partir do final da década de 60, a Rede de Assistentes Técnicos Weg continua evoluindo. Em 1976 a empresa promoveu a 1ª Convenção Nacional de Assistentes Técnicos (Conatec), reunindo para treinamento na fábrica todos os assistentes da empresa no Brasil. “Desde o início a Weg teve a visão de pulverizar o trabalho de assistência técnica, criando uma rede de ATs numa época em que a maioria das empresas brasileiras nem pensava nisso. Isto foi um fator positivo para a conquista do mercado nacional, pois a marca Weg, além de sinônimo de qualidade, passou a transmitir segurança para o cliente”, conta Garcia. Neste ano, de 20 a 23 de agosto, a empresa realiza a 15ª edição da Conatec.

Redes de comunicação para automação industrial

Tendência acentuada nos últimos anos, as redes de comunicação permitem a troca rápida de informações

Valter Luiz Knihs, Gean Carlo Dallagnolo e Giovani Marcelo Pradi, Weg

Resumo

Este trabalho mostra o conceito de redes de comunicação, as vantagens e as características de uma boa rede, a topologia e tipos de rede mais utilizados e a tendência futura de padronização.

Introdução

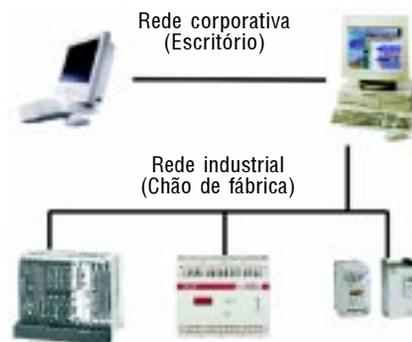
A utilização de processamento distribuído e de redes vem apresentando um crescimento significativo nos últimos anos. O advento dos chamados “sistemas distribuídos” tem exigido o desenvolvimento de novos modelos de programação e também de ferramentas apropriadas para o compartilhamento de recursos e de informações. Nos últimos anos vem-se verificando uma forte tendência de substituir sistemas computacionais centralizados, geralmente baseados em equipamentos de grande porte, por sistemas distribuídos, compostos por diversos similares de menor porte.

Para contribuir com essa tendência salienta-se que os processadores se tornaram muito mais baratos nos últimos anos, a modularidade obtida conduz a sistemas de mais fácil instalação, manutenção e expansão, além de permitir que o processo continue operando mesmo que um dos integrantes apresente

uma falha. Esse controle distribuído, no entanto, somente é viável se todos os integrantes do sistema puderem trocar informações entre si de modo rápido e confiável. Dessa necessidade surgiu um campo vastíssimo de tecnologia em redes de comunicação. Diversos são os tipos, padrões, protocolos e centros de pesquisa e desenvolvimento em torno desse assunto. Esse trabalho apresenta um apanhado geral de conceitos e tendências observadas nas aplicações de redes de comunicação para automação industrial.

Rede de comunicação

O conjunto de equipamentos e software utilizados para propiciar o trânsito de informações entre os diversos níveis hierárquicos e participantes de um processo industrial é chamado de rede de comunicação para automação. Atualmente, uma das características importantes de uma rede de comunicação é que ela seja aberta.



Trânsito de informações entre Drives, CLPs e PCs através de rede de comunicação

Vantagens do uso de redes abertas

Flexibilidade para estender a rede e conectar diferentes módulos na mesma linha

Cobertura de distâncias muito maiores que as conexões tradicionais
 Redução substancial da quantidade de cabos
 Ampliação do domínio da aplicação
 Redução global de custos
 Simplificação da instalação e operação
 Redução do custo de engenharia (acumulação do *know-how* devido à experiência)
 Disponibilidade de ferramentas para instalação e diagnose
 Possibilidade de conectar produtos de diferentes fabricantes

Requisitos para uma rede industrial

Determinismo
 Flexibilidade
 Interoperabilidade
 Custo efetivo baixo
 Confiabilidade e segurança
 Facilidade de uso
 Solução completa para automação
 Ser aberto
 Padronizado
 Veloz

Grupos interessados em redes

Existem três categorias de profissionais particularmente interessados no uso das redes:

Consumidores: todos os operadores e administradores que no dia-a-dia utilizam o computador para fazer *setups* de sistemas, *download* de receitas e controle de processos, bem como acompanhamento de resultados

Integradores: empresas que utilizam as ferramentas de *hardware* e *software* disponíveis no mercado para implementar soluções de automação

usando redes de comunicação

Fornecedores: empresas que desenvolvem equipamentos de visualização de dados, controle de variáveis, aquisição de dados e medição de grandezas para conexão direta em redes de comunicação

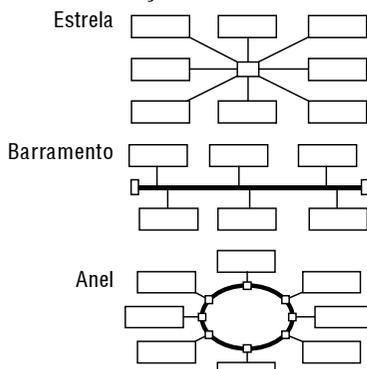
A Weg enquadra-se nos três grupos, pois é *consumidora* enquanto usa redes de comunicação nos mais diversos setores de fabricação e corporativo; é *integradora* enquanto fornece soluções completas de automação industrial baseadas em redes para seus clientes internos e externos e é *fornecedora* enquanto desenvolve equipamentos como o drive CFW-06, que podem ser diretamente ligados às modernas redes de comunicação.

Meios físicos, topologias e protocolos para redes

Como MEIO para tráfego das informações utilizam-se **cabos condutores elétricos** de diversos tipos, **fibras óticas** ou até mesmo **ondas de rádio**. A escolha do meio está associada a fatores como distância entre estações participantes, atenuação do sinal, imunidade a perturbações externas e velocidade de transferência das informações.

Tradicionalmente utilizam-se cabos condutores elétricos que apresentam bom desempenho em todos os quesitos de escolha. Observa-se no entanto uma tendência de uso da fibra ótica como meio de transporte para redes industriais, devido às suas excelentes características e à redução no seu custo devido ao crescente uso no setor de telecomunicações.

As redes de comunicação são elaboradas a partir de três tipos de topologia ou da combinação dessas.



Tipos de topologia para interligação de equipamentos em rede.

O PROTOCOLO de uma rede é o conjunto de regras e convenções de linguagem que são empregadas entre os participantes da rede para a troca de informações.

Os protocolos, assim como as línguas, são muitos e cada um com suas particularidades. Existem no entanto alguns que se sobressaem devido à grande disseminação do seu uso e aprovação junto aos fabricantes de equipamentos, integradores e usuários.

Protocolos mais usados

Os protocolos atualmente aceitos são baseados em um documento desenvolvido pela ISO (*International Standards Organization*). Esse documento denominado OSI (*Open System Interconnection*) é um modelo de referência para o desenvolvimento de protocolos de comunicação.

A estrutura do modelo OSI é baseada em 7 camadas. Softwares desenvolvidos com base nesse modelo são ditos ABERTOS, pois qualquer fabricante de equipamentos pode usá-lo para desenvolvimento de produtos que almejem ser usados em rede.

Destacam-se hoje os seguintes padrões de rede que seguem o modelo OSI (Normalizado):

- PROFIBUS
- DeviceNET
- ETHERNET

Redes PROFIBUS

A PROFIBUS, de origem européia, é um padrão aberto de comunicação para um largo campo de aplicações em automação da manufatura, predial e processo. A independência de fabricante e abertura são garantidas pelo padrão PROFIBUS EN50170. Com o PROFIBUS, dispositivos de fabricantes diferentes podem se comunicar sem adaptações especiais de interface. Existem três tipos de PROFIBUS: a FMS, a DP e a PA. Dessas a DP é a mais utilizada.

PROFIBUS-FMS (*Fieldbus Message Specification*)

Solução de uso geral para tarefas de comunicação no nível célula. Serviços poderosos de FMS permitem largo campo de aplicações e proporcionam grande flexibilidade. Pode também ser usado para tarefas complexas e extensas de comunicação.

PROFIBUS-DP (*Decentralized Peripheria*)

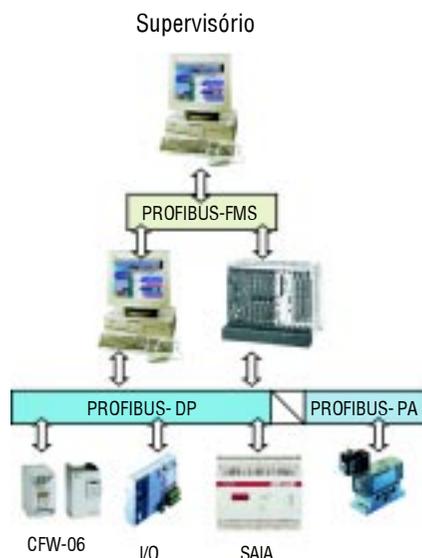
Otimizado para alta velocidade e conexão de baixo custo. Esta versão de PROFIBUS é projetada especialmente para comunicação entre sistemas de controle de automação e I/O distribuído em nível de dispositivo.



A rede Profibus-DP é a mais usada atualmente

PROFIBUS-PA (*Process Automation*)

Projetado especialmente para automação de processo (instrumentação). Permite que transmissores e atuadores sejam ligados em uma linha comum de rede regular em áreas intrinsecamente seguras. O PROFIBUS-PA permite comunicação de dados e alimentação sobre a rede usando tecnologia de 2 fios de acordo com a Norma Internacional IEC 1158-2.

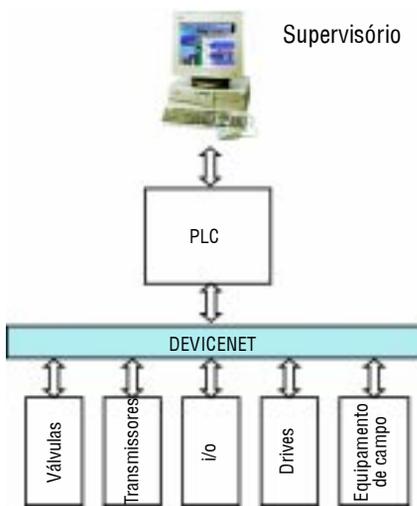


Estrutura típica de sistema baseado em rede PROFIBUS

Redes DeviceNET

A DeviceNET, de origem norte-americana, é um protocolo de comunicação para ligar dispositivos industriais como fins de curso, sensores fotoelétricos, *manifolds*, partidas de motor, sensores de processo, leitores de código de barra, drivers de frequência variável e interface de operador a uma única rede.

O DeviceNET é baseado num protocolo de comunicação chamado CAN. O CAN foi originalmente desenvolvido pela Bosch para o mercado de automóvel europeu para substituir os caros chicotes de cabo por um cabo em rede de baixo custo interligando componentes inteligentes como o computador de bordo, freios ABS, alarmes etc.



Estrutura típica de sistema baseado em rede DeviceNET

Redes Ethernet

O padrão Ethernet é um dos mais populares e difundidos nas redes corporativas (escritórios) instaladas e certamente é o mais empregado em novos projetos. Sua popularidade deve-se a difusão em larga escala dos micro-computadores.

Ao contrário da PROFIBUS e DeviceNET, a ETHERNET não é determinística e ocorrem colisões de dados na rede. Isso do ponto de vista da automação é não recomendável pois pode comprometer o desempenho do sistema que está sendo controlado. Como o tempo não é tão crítico nas transações de informações no nível corporativo e de escritório, uma vez detectada uma colisão as mensagens são retransmitidas obedecendo uma lógica própria da

ETHERNET. Na PROFIBUS e DeviceNET as colisões não ocorrem pois o controlador de acesso ao meio entrega um *token* (ficha) ao integrante da rede que está na vez de transmitir. Existe um escalonamento pré-definido que torna o sistema determinístico.

O grande interesse das empresas e dos consumidores em geral tem levado a desenvolvimentos e aprimoramentos da ETHERNET que recentemente elevou a taxa de transmissão máxima de 10 para 100Mbps/s na chamada *Fast Ethernet*. Mas o trabalho não para por aí. Foi iniciado mais um grupo de trabalho com a denominação IEEE 802.3z e IEEE 802.3ab cujo objetivo é apresentar as especificações de mais um tipo de rede ETHERNET sinalizando em 1000Mbps/s, chamada de *Gigabit Ethernet*.

O desenvolvimento do novo padrão começa a demonstrar que a era dos cabos elétricos pode estar chegando ao fim. As novas especificações já serão baseadas na tecnologia de *fibra ótica*. Outra grande novidade é que o problema da falta de determinismo na rede Ethernet também vem sendo tratado e soluções baseadas na utilização de equipamentos especiais, chamados SMART HUB, estão começando a se tornar realidade.

Conclusão

Os sistemas de automação de médio e grande porte que não sejam baseados em rede de comunicação já estão ultrapassados. Os modernos equipamentos como PCs, Drives (Soft-Starter, Inversores, Servo-drives), CCM inteligentes (CCM-03i) e CLPs já são concebidos voltados para este tipo de aplicação.

A arquitetura utilizada nos projetos modernos de automação está buscando um único padrão ou um número menor de tipos de redes para interligar seus participantes. A arquitetura utilizada pela Weg em seus mais recentes projetos segue também essa tendência usando apenas dois níveis de rede.

O trabalho dos comitês normatizadores buscando a padronização dos protocolos, o aumento do uso e barateamento da fibra ótica como meio físico bem como o aumento da velocidade de transmissão irão contribuir significativamente para o uso generalizado das redes de comunicação para automação industrial.

Referências

- [1] "Sistemas distribuídos e redes de computadores para controle e automação" – Prof. Marcelo Ricardo Stemmer e Prof. Vitor Bruno Mazzola – UFSC.
- [2] "Revista REDES nº 01" – BWEA Editores Associados AS – Abril de 2000
- [3] "Fieldbus Foundation" – Escola Senai Antônio Souza Noschese – Centro Nacional em Instrumentação e Controle de Processo.
- [4] "Conceitos de redes de comunicação industrial" - Escola Senai Antônio Souza Noschese – Centro Nacional em Instrumentação e Controle de Processo.
- [5] "Profibus e DeviceNet" - Escola Senai Antônio Souza Noschese – Centro Nacional em Instrumentação e Controle de Processo.
- [6] "Fieldbus Home Page" – <http://cran.esstin.u-nancy.fr>
- [7] "ProfiBus Home Page" - <http://www.profibus.com>
- [8] "ProfiNews" – Jornal oficial da PROFIBUS internacional – Março de 2000

COMPARAÇÃO DE DESEMPENHO

	ProfiBus	DeviceNet	Ethernet
Topologia	Barramento ou linha, (Estrela, Anel)	Barramento ou linha, (Estrela, Anel)	Barramento ou linha, (Estrela, Anel)
Máximo núm. componentes	127	64	1024
Método de Acesso ao meio	Token passing	Carrier-Sonac Multiple Access	CSMA/CD
Velocidade de Transmissão	Até 12Mbps	Até 500Kbps	Até 10Mbps
Tempo ciclo: 16 nós com 16 I/O digitais	T < 2ms	2ms	Não informado
Tempo ciclo: 16 nós com 8 I/Os analóg.	T < 2ms	10ms	Não informado

CSMA/CD: Carrier Sense Multiple Access / Collision Detection

Linha direta com o cidadão

Pelo rádio e pela TV, a Weg leva informação e se integra à sociedade jaraguense

Um programa de rádio feito com carinho e sob medida para a comunidade. Assim é o Atualidades Weg, produzido a partir da vivência e experiência dos profissionais da empresa, que tem como fundamento a interação com a população. “A característica principal é criar uma massa crítica, alertar e passar informações, tendo como foco a manutenção dos padrões de qualidade de vida das pessoas de Jaraguá do Sul e região”, afirma Hilton Faria, gerente de RH e coordenador do Atualidades Weg.

O programa vai ao ar de segunda a sexta-feira nos três rádios da cidade, às 6h30, 13 horas e 18h57. São cinco programas diferentes por semana, com três minutos de duração cada, enfocando matérias sobre saúde, educação, meio ambiente, segurança e qualidade de vida. Diariamente, o mesmo tema vai ao ar no canal local da TV a cabo, com 1 minuto e meio, às 19h30.

Multiplicidade

Da discussão do tema à entrada no ar, tudo é planejado e cuidado nos mínimos detalhes, para que a informação chegue aos ouvintes de forma precisa e sem contradições. O grupo responsável pela produção é formado por funcionários da Weg de diferentes áreas, para abranger a multiplicidade de assuntos. Os temas surgem a partir de experiências dos integrantes, sejam de dentro ou de fora da empresa.

Depois de gravado, o programa passa por uma completa revisão e avaliação. O lema é não deixar erros que possam comprometer a informação. “Tivemos até um caso engraçado. Num pro-



FOTOS: FLÁVIO LIETA

Gravação de reportagem com o presidente da Associação Recreativa Weg

grama referente à vacina contra a gripe, o entrevistado, querendo se referir às mortes causadas pela gripe Sydney, comentou que ‘a vacina da gripe tem matado muita gente’. Se a revisão não fosse feita nos mínimos detalhes isso poderia ter ido ar”, conta Hilton.

Um dos pontos importantes do Atualidades Weg é o aproveitamento do conhecimento existente na empresa. “Buscamos sempre um profissional interno com conhecimento referente ao assunto do dia para falar, envolvendo funcionários de todos os níveis hierárquicos”, destaca o coordenador.



Diana, na sala de aula: acesso à informação

Envolvimento

O programa faz parte do dia-a-dia da comunidade e já conquistou os ouvintes. “A iniciativa da Weg é excelente como forma de envolvimento comunitário. Investindo em educação, além de oportunizar o acesso à informação para a comunidade, a própria empresa tem retorno direto em termos de cultura, mão-de-obra e qualidade de serviços. Seria bom se todas as empresas se unissem e tivessem mais iniciativas como essa”, ressalta a diretora adjunta do Colégio Estadual Teresa Ramos, de Corupá, Diana Seidel Bortolotti.

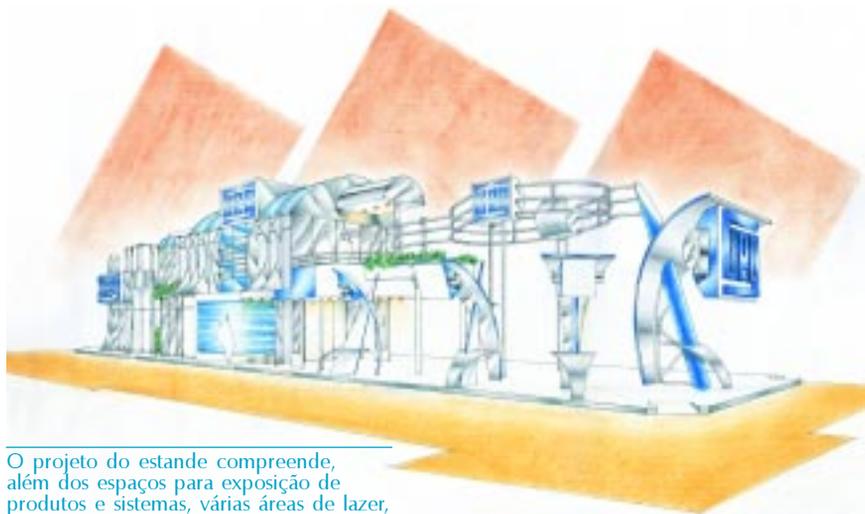
Recentemente, a empresa doou para as escolas fitas com os programas especiais produzidos sobre os 500 anos do Brasil. Segundo Diana, o material será usado como enriquecimento nas aulas de História, na promoção de debates, seminários e painéis.

Bons contatos no Brasil...

Feiras e eventos do gênero podem ser excelentes oportunidades para trocar experiências e iniciar novos e bons relacionamentos

Veja as novidades

- 1** *Comando e Proteção: exposição dos componentes elétricos, proporcionando aos visitantes uma avaliação das características técnicas de montagem e utilização.*
- 2** *Variação de Velocidade: lançamento e apresentação da linha de inversores de frequência CFW-09, de 1' a 500 cv, além da nova versão do Superdrive.*
- 3** *Automação de Processos Industriais: apresentação, com recursos de informática, de sistemas de automação industrial, com recursos com o supervisor, filmes e fotos de aplicação.*
- 4** *Geração de Energia: apresentação, com recursos de informática, de sistemas de geração de energia, com recursos com o supervisor, filmes e fotos de aplicação.*
- 5** *Grandes aplicações: lançamento do CCM inteligente com supervisor e exposição de motores de alta tensão, Inverter Duty e Alto Rendimento.*
- 6** *Aplicações em Química: exposição dos produtos (tintas líquidas e em pó) e aplicações.*



O projeto do estande compreende, além dos espaços para exposição de produtos e sistemas, várias áreas de lazer, incluindo dois bares, um em cada piso

A consolidação de bons relacionamentos com clientes não acontece por acaso. Ela é semeada a partir de quesitos como bom atendimento e qualidade, e vai se fortalecendo a cada contato. Feiras são excelentes ocasiões para estreitar estes relacionamentos. Mais que eventos comerciais, elas são verdadeiros pontos de encontro, onde os profissionais - além de se reciclar e trabalhar - também trocam experiências, contam e relembram histórias, fazem novos amigos e revêem outros.

Participar de feiras e eventos do gênero faz parte da política de marketing da Weg, que estimula seus profissionais a adotar um clima mais descontraído nessas ocasiões. A recomendação é levada tão a sério, que, neste ano, as “pessoas” serão a grande atração do estande da Weg na 20ª Feira Internacional da Indústria Elétrica, de 29 de maio a 2 de junho, no Ahembi, em São Paulo.

“Nosso objetivo é intensificar o relacionamento com os clientes, proporcionando momentos de integração e interação”, comenta Edson Ewald, analista de Marketing da Weg.

Soluções

A Elétrica 2000 é originária da antiga Feira Internacional da Indústria Eletroeletrônica (Fiee), e reúne empresas e profissionais dos segmentos de geração, transmissão e distribuição de energia, componentes elétricos, instrumentação elétrica, automação, projetos, instalações e manutenção elétrica.

Em seu estande de 400 metros quadrados, que enfoca o tema “Transformando energia em soluções”, a Weg apresenta também seis ambientes onde estão expostas soluções diferenciadas para sistemas elétricos industriais.

Acerte o alvo

Uma das atrações do estande da Weg é o jogo Acerte o Alvo, em que o participante utiliza a variação de velocidade para manejar um equipamento e ganhar brindes. Acionado por joysticks, o jogo exige que o participante transporte, através de um miniguindaste, um motor até um local determinado. O equipamento foi exposto neste ano em duas feiras nos Estados Unidos e esta é a primeira vez que ele será utilizado no Brasil (veja foto na p. 17).

...e em todo o mundo

Hannover, Easa, Drives & Controls, National Manufacturing Week e Emaaqh são algumas das feiras onde a Weg tem presença garantida



Estande da Weg em Hannover

FOTOS: DIVULGAÇÃO

Maior e mais importante evento de tecnologia do mundo, a Feira de Hannover reúne todo ano mais de 7 mil expositores. A Weg recebeu um certificado pela sua 20ª participação na feira, que se perfila como uma vitrine de fabricantes de equipamentos para potenciais clientes de todo o mundo. Durante cinco dias - de 20 a 25 de abril - a Weg apresentou como destaque motores de alta eficiência, a nova carcaça 132 em alumínio e a nova linha de motofreios com freio Lenze. Também mostrou a nova geração de inversores CFW-09.

Os lançamentos complementam a atual linha de produtos voltada à exportação, de acordo com o selo Motors and Drives.

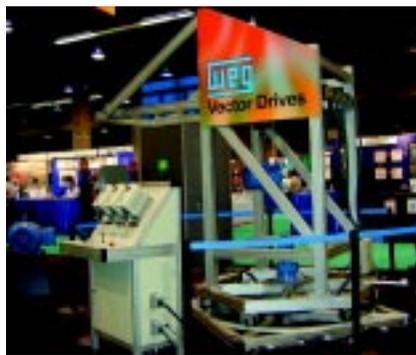
Nos EUA

A empresa também participou neste ano das duas mais importantes feiras do setor nos Estados Unidos. Uma delas é a Easa, Convenção Anual de Assistência Técnica, realizada em abril em Anaheim, Califórnia, com a participação dos 20 mais importantes fabricantes mundiais de motores elétricos. O estande da Weg foi um dos maiores e provocou grande interesse dos participantes pela apresentação da nova linha de motores W21 para o mercado norte-americano. Também foi lançada a nova família de conversores de frequência SW-09 Vector Drive.

A Weg esteve na National Manufacturing Week, de 13 a 17 de março, em Chicago. Num estande de 1.200 m², exibiu lançamentos, juntamente com as linhas atuais. A linha W21 foi exibida

pela primeira vez neste mercado, assim como o conversor de frequência CFW-09.

A empresa mostrou a tecnologia Weg na operação do conversor convidando os visitantes a manusear um modelo de guindaste especialmente desenvolvido para este fim. Ao conseguir manusear este guindaste totalmente acionado pe-



Guindaste fez sucesso entre os visitantes

los conversores CFW-09 com sucesso, posicionando um motor Weg sobre um alvo preestabelecido, o visitante fazia jus a um brinde. Centenas de bonés foram distribuídos durante a feira aos ganhadores. Esta mesma atração estará na Elétrica

2000, em São Paulo.

Inglaterra

A Weg marcou presença, de 14 a 16 de março, da Drives & Controls, na Inglaterra, uma das feiras de automação mais importantes do Reino Unido. Através da subsidiária Weg Electric Motors (UK), a empresa mostrou a linha de produtos de alta, média e baixa tensões. A Weg registrou um aumento considerável no número de visitantes no seu estande e de contatos realizados em comparação a sua mais recente participação na Drives & Controls, em 1998.

América do Sul

Outras duas feiras deste período foram a Emaaqh, de 29 de abril a 7 de maio nos pavilhões de Palermo, na Argentina, voltada ao setor industrial, e a Expomin, de 9 a 13 de maio, no Chile, esta uma das maiores feiras mundiais especificamente voltadas ao segmento de mineração.

Relacionamentos para sempre

Construir uma marca de sucesso e manter um bom conceito no mercado são ações que dependem de muita qualidade e pessoas motivadas



FLAVIO UETA

Eggon João da Silva, um dos fundadores da Weg, presidente do Conselho de Administração

Imagine como pode ser difícil para uma nova fábrica de motores elétricos, baseada numa pequena cidade do interior de Santa Catarina, conquistar os primeiros clientes fora de sua região. Não custa lembrar: estamos falando do começo da década de 60, quando esse mercado era dominado por empresas com marcas conceituadas; uma viagem até Joinville, que hoje se faz em pouco mais de 30 minutos em via duplicada, era feita em estrada de terra cheia de percalços.

A desconfiança quanto à qualidade do nosso produto, os prazos de entrega, assistência técnica e outros aspectos faziam com que cada cliente conquistado fosse comemorado como uma grande vitória. Mas essa vitória não era suficiente. Já sabíamos, eu e meus companheiros Werner e Geraldo, que não bastava só conquistar novos clientes: era preciso mantê-los.

Empresas são como pessoas: fazem amizades, namoram, casam, brigam, têm sentimentos humanos, como confiança, solidariedade, ambição, afeto... Isso acontece porque, dentro de qualquer empresa, há um componente fundamental, sem o qual nada acontece: o ser humano.

Por isso, dizer que o segredo do sucesso de uma empresa está no relacionamento com seus clientes é só uma parte da verdade. Para completar, é preciso dizer que o segredo do sucesso está no bom relacionamento entre as pessoas dentro das empresas e seus clientes.

Não adianta apenas investir em máquinas e processos dos mais modernos. O que importa são as pessoas. Para manter um bom relacionamento, é preciso que as pessoas nas empresas sejam estimuladas e treinadas para desenvolver suas habilidades. A educação se torna cada vez mais fundamental. Quando dizemos, na Weg, que “Homens motivados são a base do êxito”, estamos querendo dizer exatamente isso.

Na prática, relacionamento não é só atender bem o cliente e oferecer os melhores produtos. Hoje em dia isto é tão básico quanto ter qualidade. Relacionamento é muito mais: é promover treinamento, dar suporte total ao cliente, ter uma boa rede de assistência técnica, saber exatamente suas preferências e necessidades. Trabalhar usando este conhecimento para satisfazer e, sempre que possível, superar as expectativas

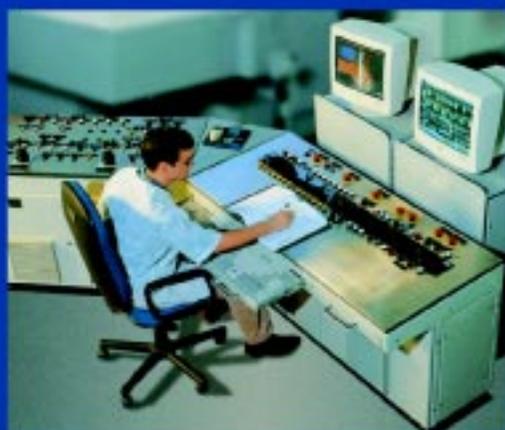
sempre foi a chave para manter relacionamentos duradouros.

A tecnologia, cada vez mais, é aliada no desenvolvimento de produtos, na otimização de processos, na manutenção da qualidade e até no relacionamento com clientes. Mas é preciso, mais do que nunca, lembrar que só a tecnologia não resolve tudo. O que se deve ter em mente é que o maior capital de uma empresa é o ser humano. São as pessoas que fazem as máquinas funcionar, que representam a empresa. Investir em pessoas é o caminho principal para tornar uma empresa eficiente. Foi assim quando a Weg nasceu, é assim hoje e vai ser assim por muito tempo ainda.

O maior capital de uma empresa são as pessoas, que fazem as máquinas funcionar



Soluções para Grandes Aplicações



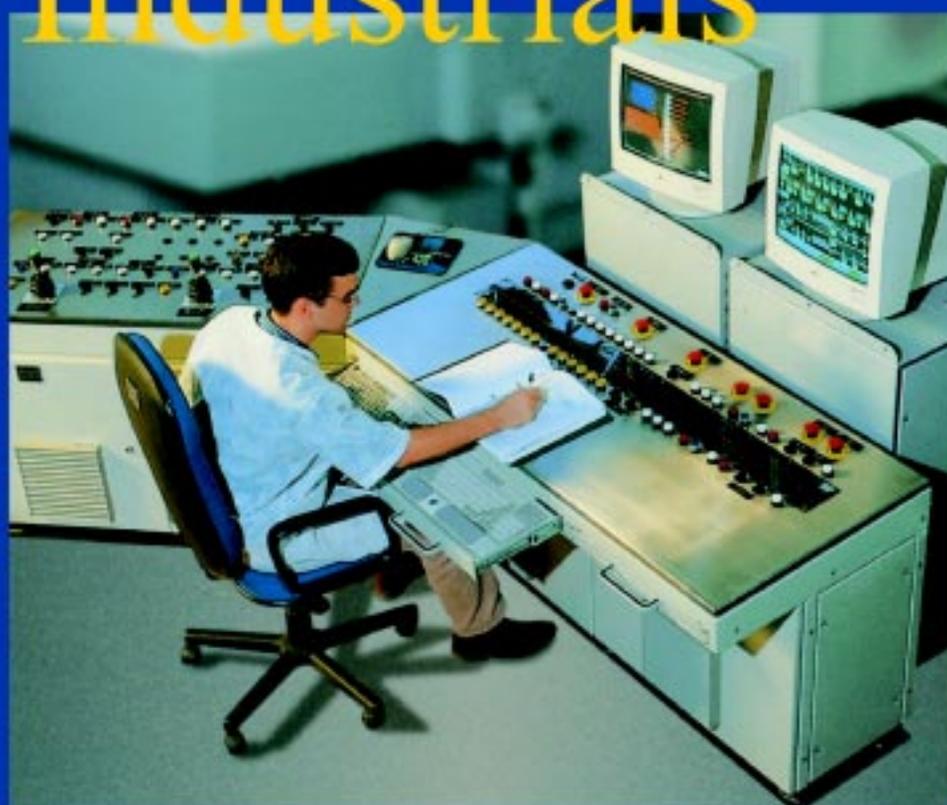
Motores de baixa e alta tensão, motores de corrente contínua, geradores, transformadores, painéis de comando e automação trabalhando integrados nas mais variadas aplicações. Soluções criadas na medida para vários segmentos, como siderurgia, cimentaria, mineração, papel e celulose, química e petroquímica, saneamento e geração de energia, entre outros



*Transformando energia
em soluções*

(47) 372-4000 - www.weg.com.br

Soluções em Automação de Processos Industriais



Os melhores produtos, dos motores até os painéis de comando e automação. Projetos exclusivos, treinamento e assistência técnica.

Weg, transformando energia em soluções mais completas para automação de processos industriais.

(47) 372-4000 - www.weg.com.br



*Transformando energia
em soluções*