



Smart Grid – Aplicações nos Estados Unidos

Apresentação na ABINEE TEC 2007

São Paulo – 26 de abril de 2007

Rui Mano

Consultor Principal

Visão da Concessionária do Futuro – Smart Grid

- Smart Grid é a visão do sistema de distribuição de eletricidade do futuro: Concessionária e consumidores obterão retorno através da convergência de distribuição de energia e tecnologia da informação para atingir maior confiabilidade, menores custos de O&M, adiar ampliações (nova capacidade) e aumentar a satisfação do consumidor.
- Tal evolução requer resistir à armadilha de adotar soluções fáceis e com visão de curto prazo e uma mentalidade de “silo” – sem levar em conta as necessidades das demais partes da rede de distribuição e das operações da concessionária.

Smart Grid / Utility of The Future



Oportunidades e Facilitadores

Values

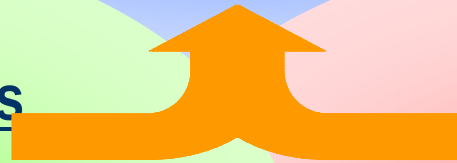
- Confiabilidade
- Eficiência Operacional
- Satisfação do Cliente
- Meio ambiente
- Valores do Acionista

Opportunities

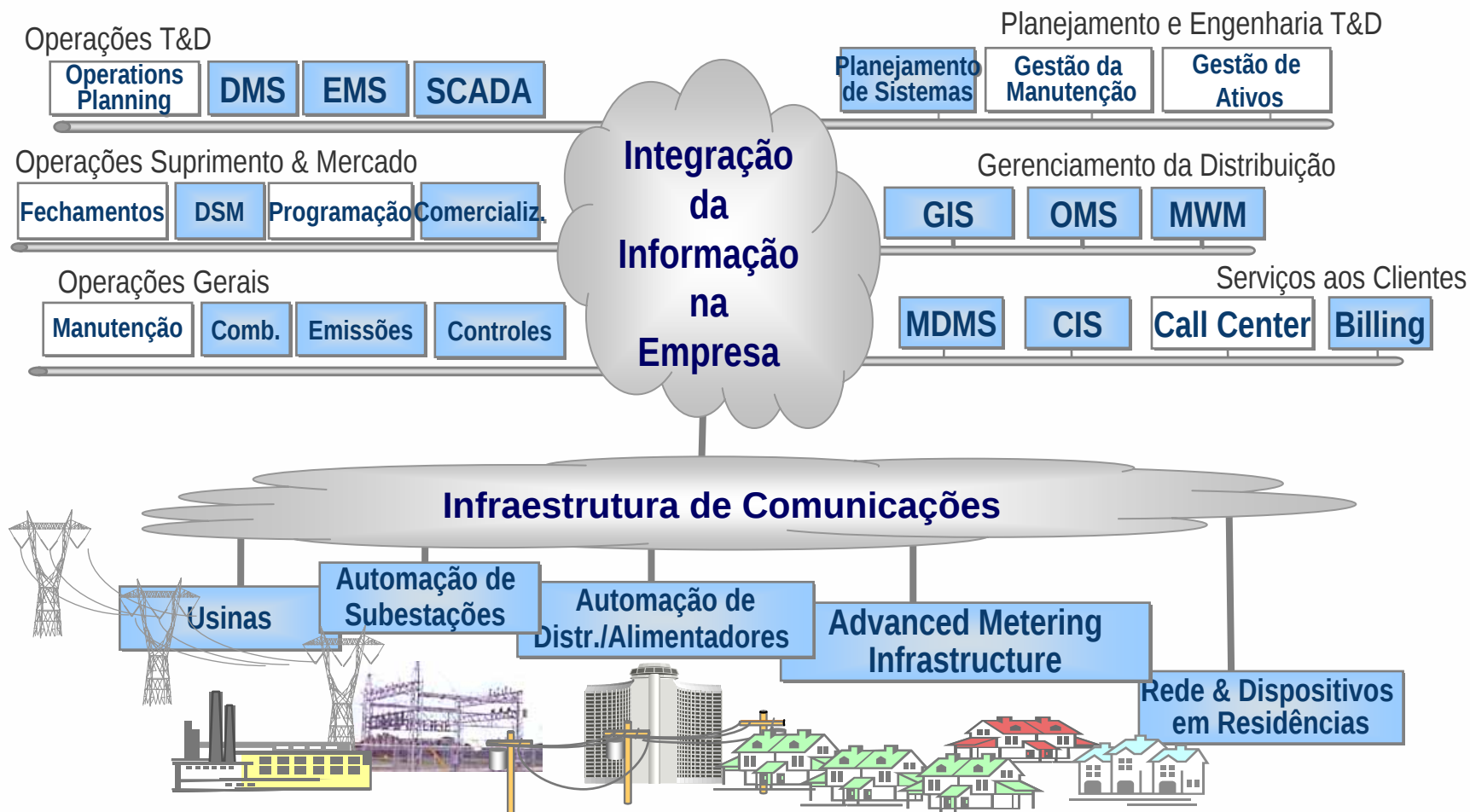
- AMI – Medição Avançada
- Demand Side Management
- Gestão de Interrupções de Energia
- Automação da Distribuição
- Gestão de Ativos
- Serviços ao Consumidor de Valor Adicionado

Enables

- Sensores
- Infraestrutura de Comunicações
- Integração de Informações da Empresa
- Suporte Regulatório
- Cultura Corporativa: Abordagem Holística



Maior valor obtido através de informação a nível da corporação e integração de processos



Amostras de Templates da KEMA

- Mapas de Processos de Negócios
- Arquitetura de Referência
- Fluxos de Dados e Interfaces
- Requisitos Funcionais & Técnicos
- Modelos Custo-Benefício / Matriz de Oportunidades
- Métodos e Algoritmos
- Documentos para Aquisição de Tecnologia (RFI/RFP)
- Matriz de Capacidades de Fornecedores



Aplicações usando AMI oferecem benefícios significativos

Operações de Sistema

- Planejamento & Projeções
- Despacho Econômico
- Comutação & Controle



Serviços ao Cliente



Sistema de Distribuição

- Gestão de Ativos
 - Monitoração da Saúde dos Equipamentos
 - Inspeção / Manutenção baseadas na Condição
- Automação da Distribuição e dos Alimentadores
- Gerenciamento da Tensão/Reativos
- Gerenciamento da Qualidade da Energia
- Câmeras de Supervisão

Integração da Informação

Gestão de Interrupções de Energia

- Detecção e Gestão de Interrupções
- Localização e Restauração de Interrupções
- Gestão das Equipes de Trabalho / Equipes Móveis



Serviços aos Clientes

- AMR (Leitura automatizada)
- Aperfeiçoamento da Receita
- Controle Direto da Carga
- Resposta a Demanda
- Conexão/Desconexão Remotos
- Geração Distribuída

Infraestrutura de Comunicações



On-site DG



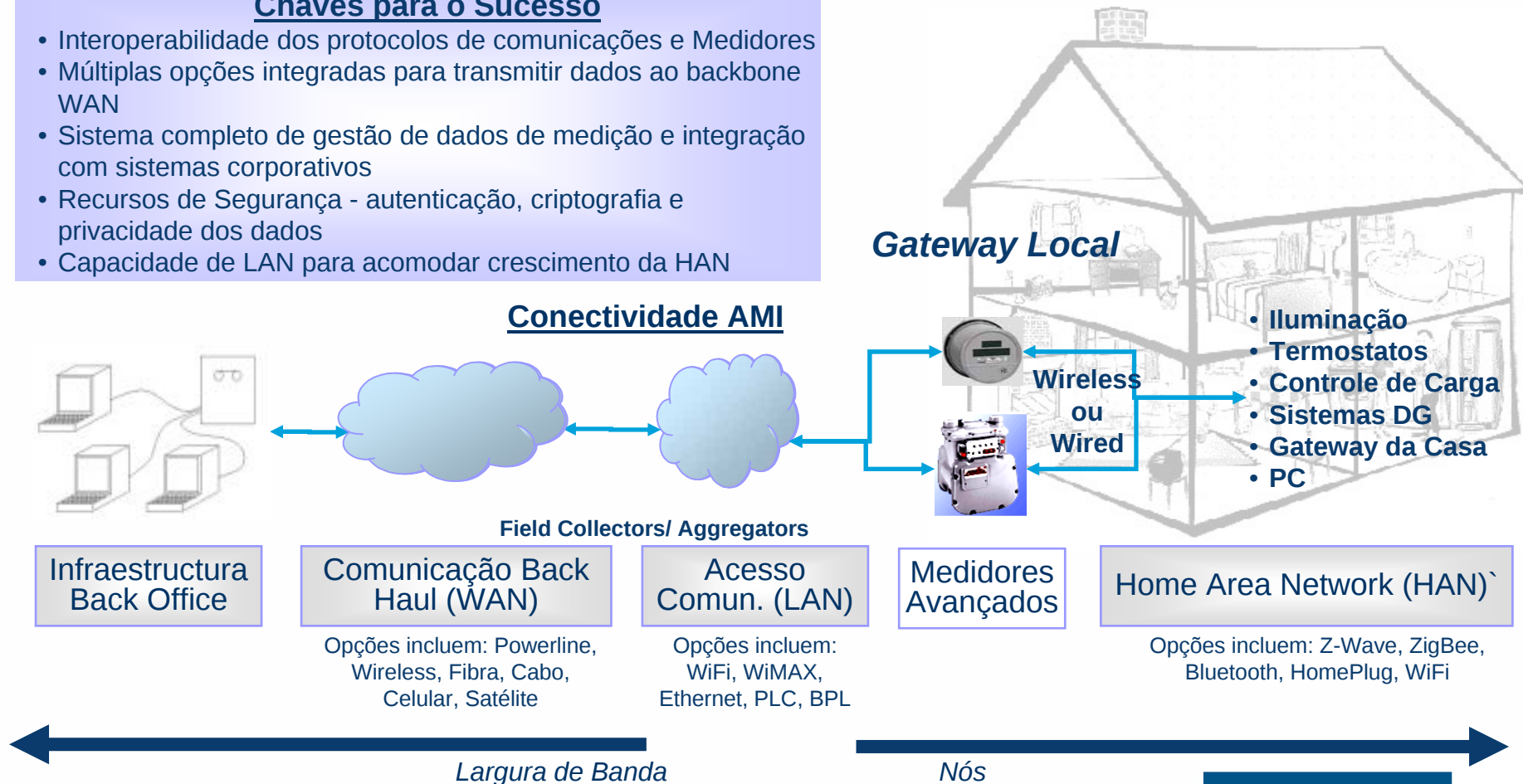
KEMA 

AMI está se tornando uma integração de dispositivos e redes interconectados, funcionando em harmonia, provendo valor a todos os agentes.

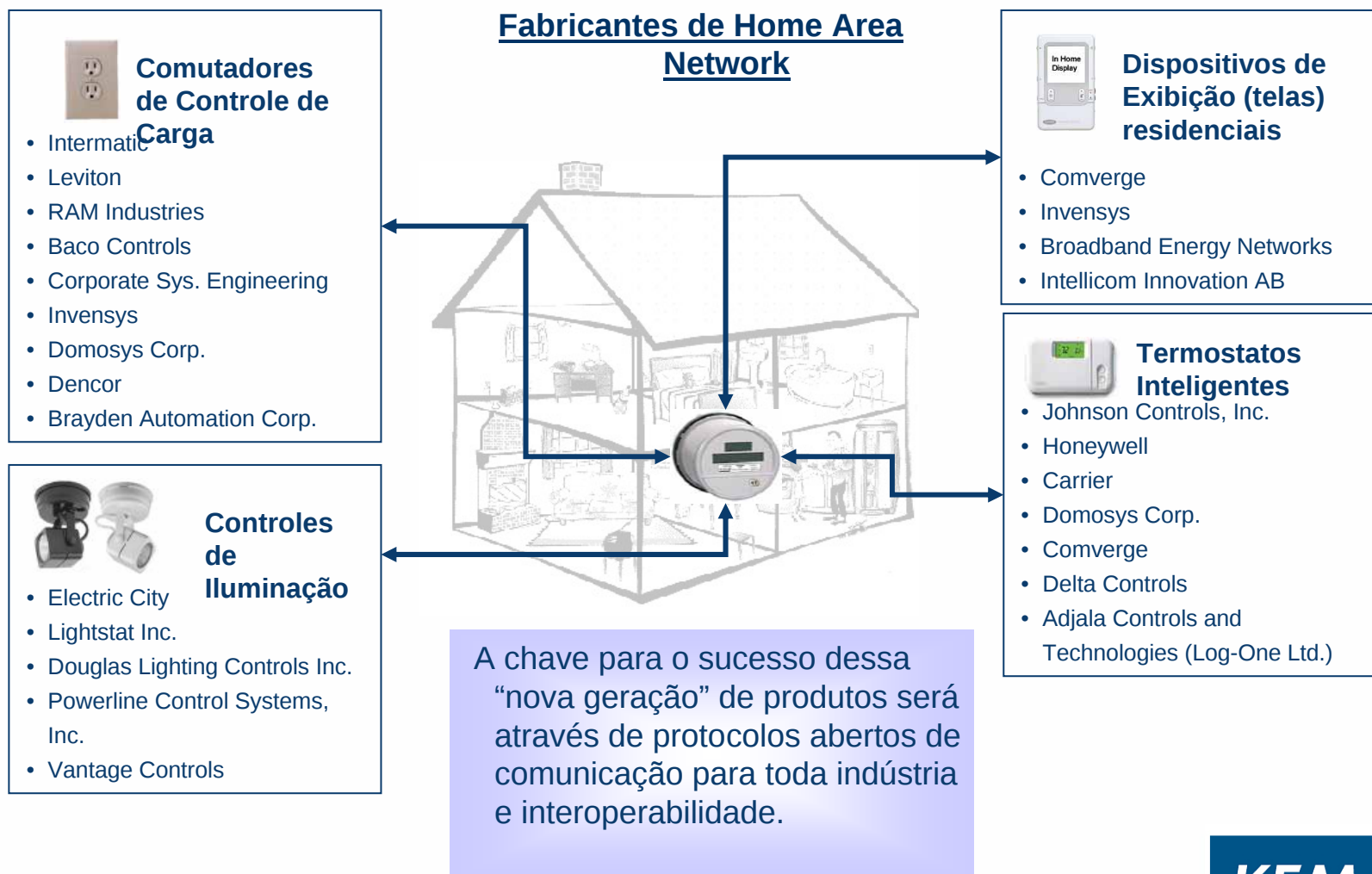
Chaves para o Sucesso

- Interoperabilidade dos protocolos de comunicações e Medidores
- Múltiplas opções integradas para transmitir dados ao backbone WAN
- Sistema completo de gestão de dados de medição e integração com sistemas corporativos
- Recursos de Segurança - autenticação, criptografia e privacidade dos dados
- Capacidade de LAN para acomodar crescimento da HAN

Conectividade AMI

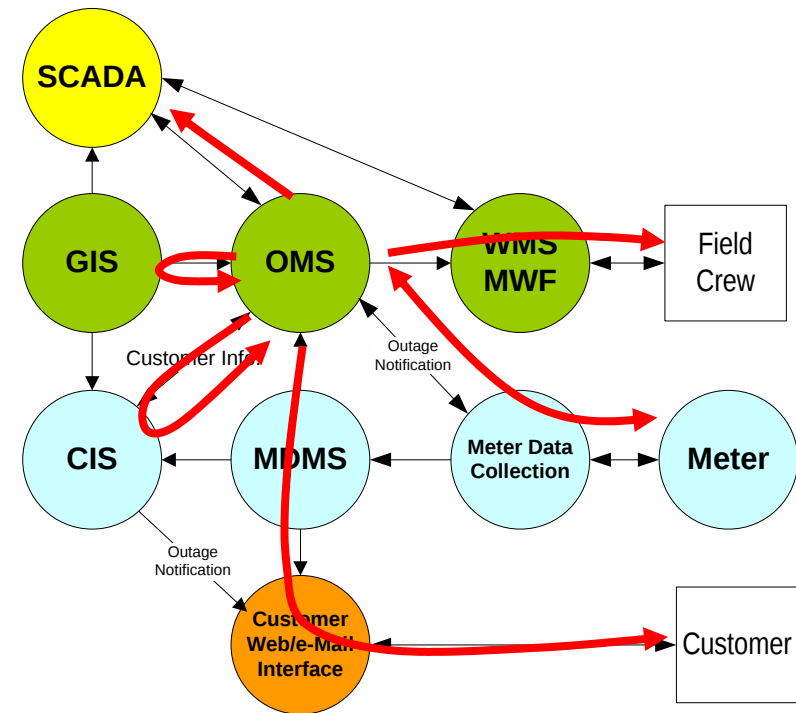


O número de fabricantes lutando pelo mercado de Home Area Networking é significativo – muitos esperam seguir o caminho AMI para comercialização.

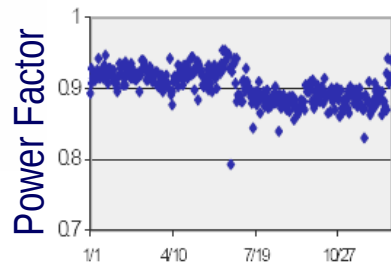


Exemplo Smart Grid: Processo de gestão de falhas de suprimento de energia através de integração com dados AMI

- Reduzir DEC e ampliar a Satisfação do Cliente
- Detecção e Verificação da Falha
 - Último sinal antes da falha, Verificação automatizada
- Localização da Falha / Determinação da extensão
- Notificação do Cliente e da Equipe de Trabalho
- Restauração
- Notificação do Cliente



Exemplo: Automação de Alimentadores possibilitada por AMI



Controle Integrado Tensão e Reativos

Comunicações
AMI/BPL

- Flexibilidade Operacional/ Problemas de Carregamento de Endereço
- Redução de Perdas Elétricas
- Redução de Demanda durante condições de carga de pico

Feeder
Breaker

Capacitor
Controller

Regulator
Controller

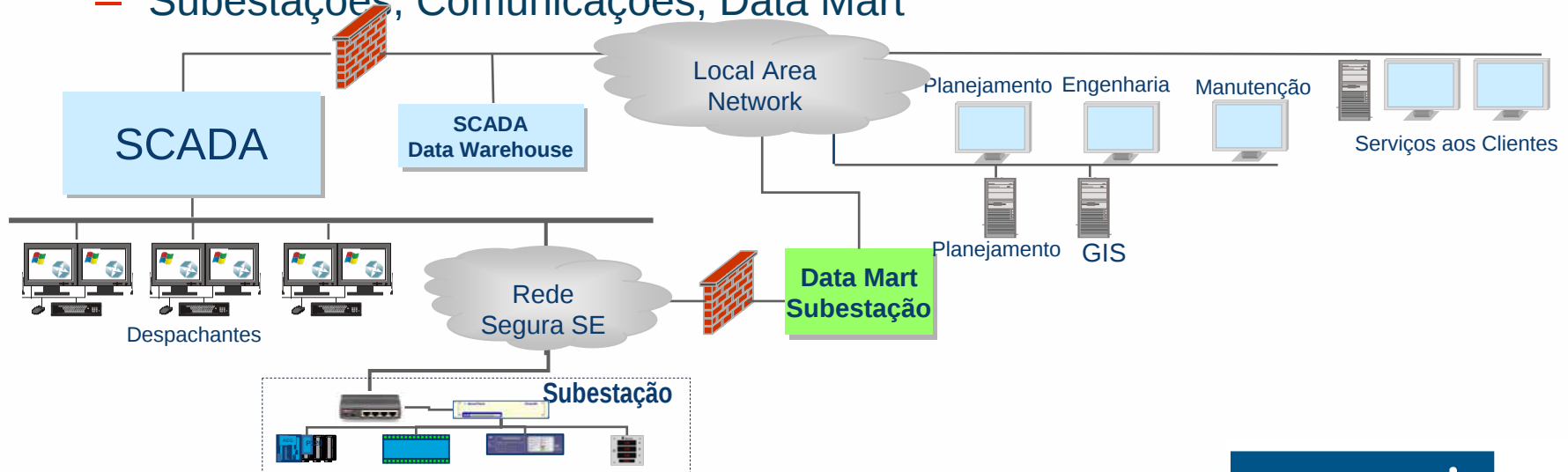
End-of-Line Voltage



Exemplo Smart Grid: Automação de Subestações

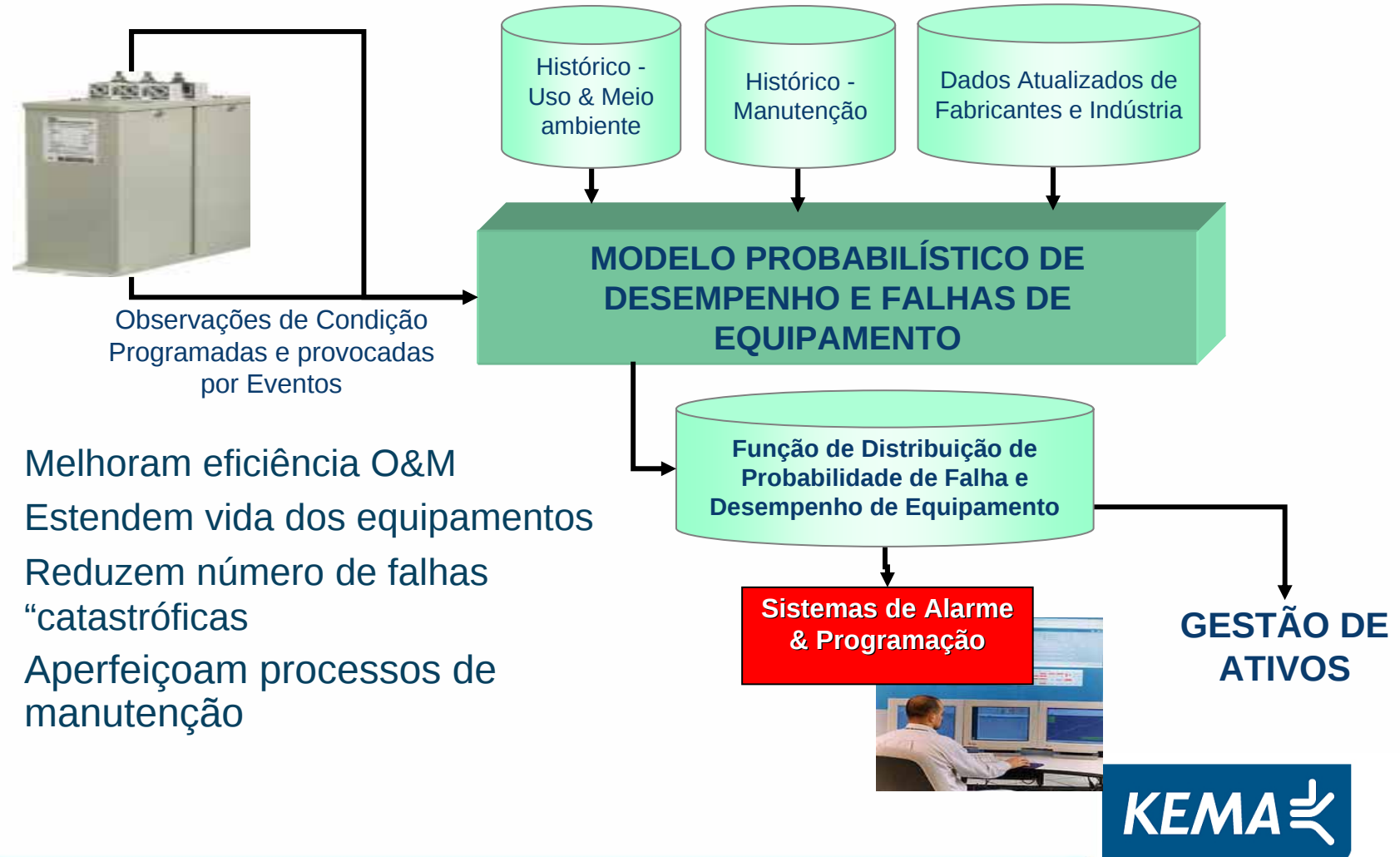
Maior parte dos Custos, pequena parte dos Benefícios !

- >90% das concessionárias estão implantando IEDs em Subestações
- Extraindo apenas 15% dos benefícios
- 85% dos benefícios ainda não estão sendo obtidos
 - Monitoração da Condição, melhora do desempenho, etc.
 - Indicadores-chave que norteiam as decisões feitas a cada dia
- Poucos têm implantado Arquitetura a nível de Empresa e (enterprise level architecture) e infraestrutura de TI
 - Subestações, Comunicações, Data Mart



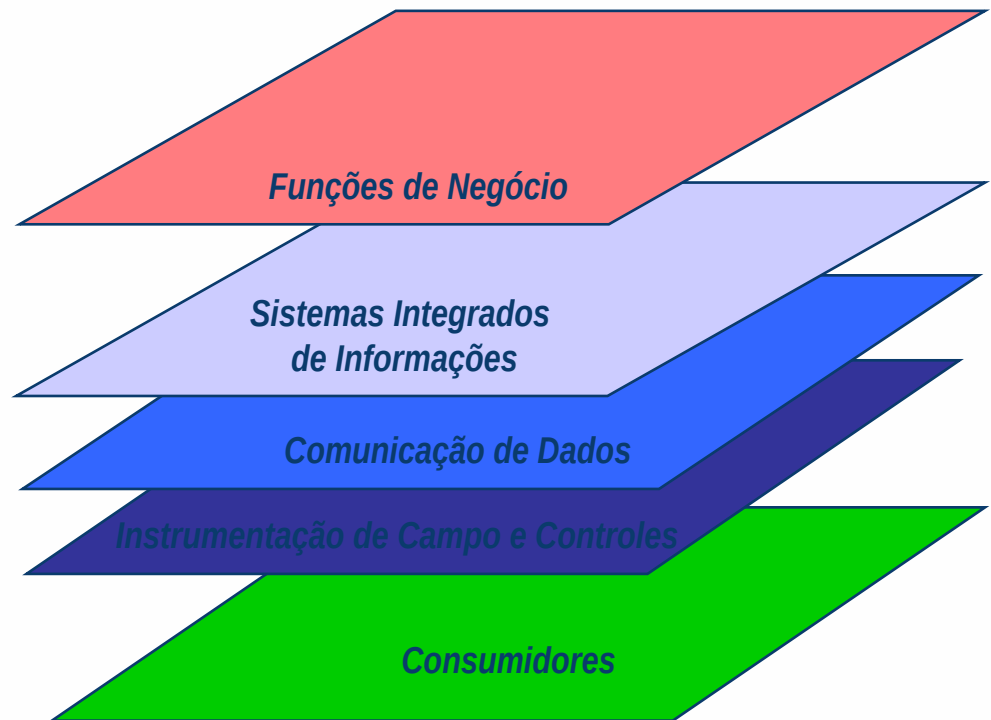
Exemplo Smart Grid: Dados IEC Não-Operacionais ajudam em Gestão de Ativos & Manutenção Baseada na Condição

Observações Contínuas da Condição



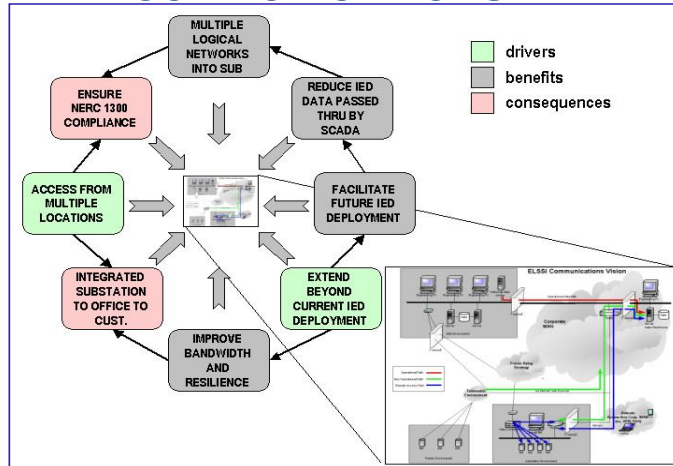
Camadas de tecnologia & integração de processos: Necessidade de uma Estratégia a Nível Empresarial

- Funções de Negócio & Processos coordenados através da Empresa
- Arquitetura de Sistemas Integrada
- Gerenciamento de Dados e Integridade de Dados
- Gestão de Acesso aos Dados, Controles e Segurança
- Normas e Governança de TI
- Infraestrutura Compartilhada
- Service Level Agreements
- Abordagem “Holística” da Tecnologia

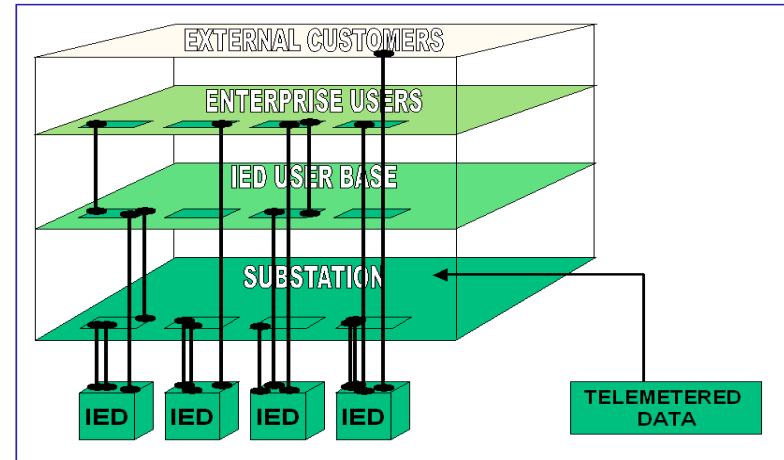


Visão Smart Grid

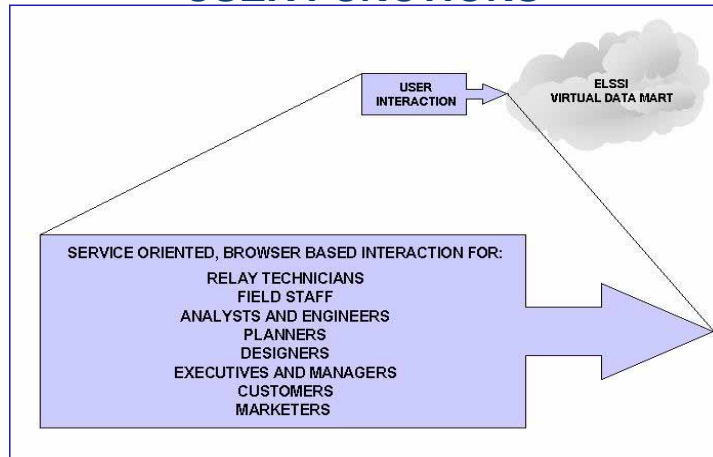
COMMUNICATIONS



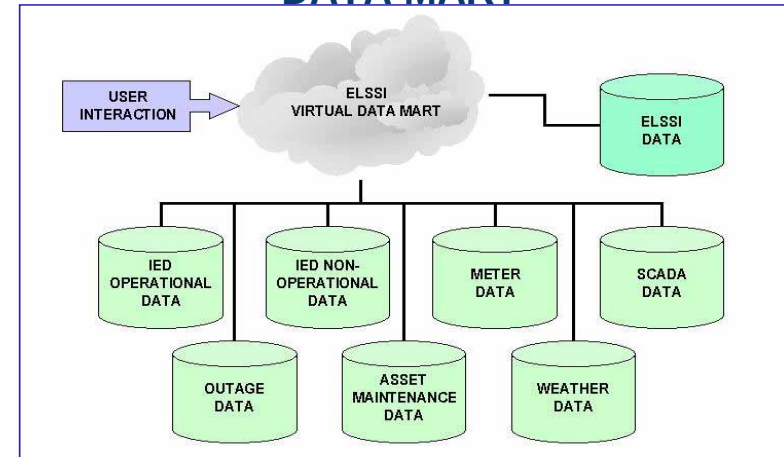
USER LEVELS



USER FUNCTIONS

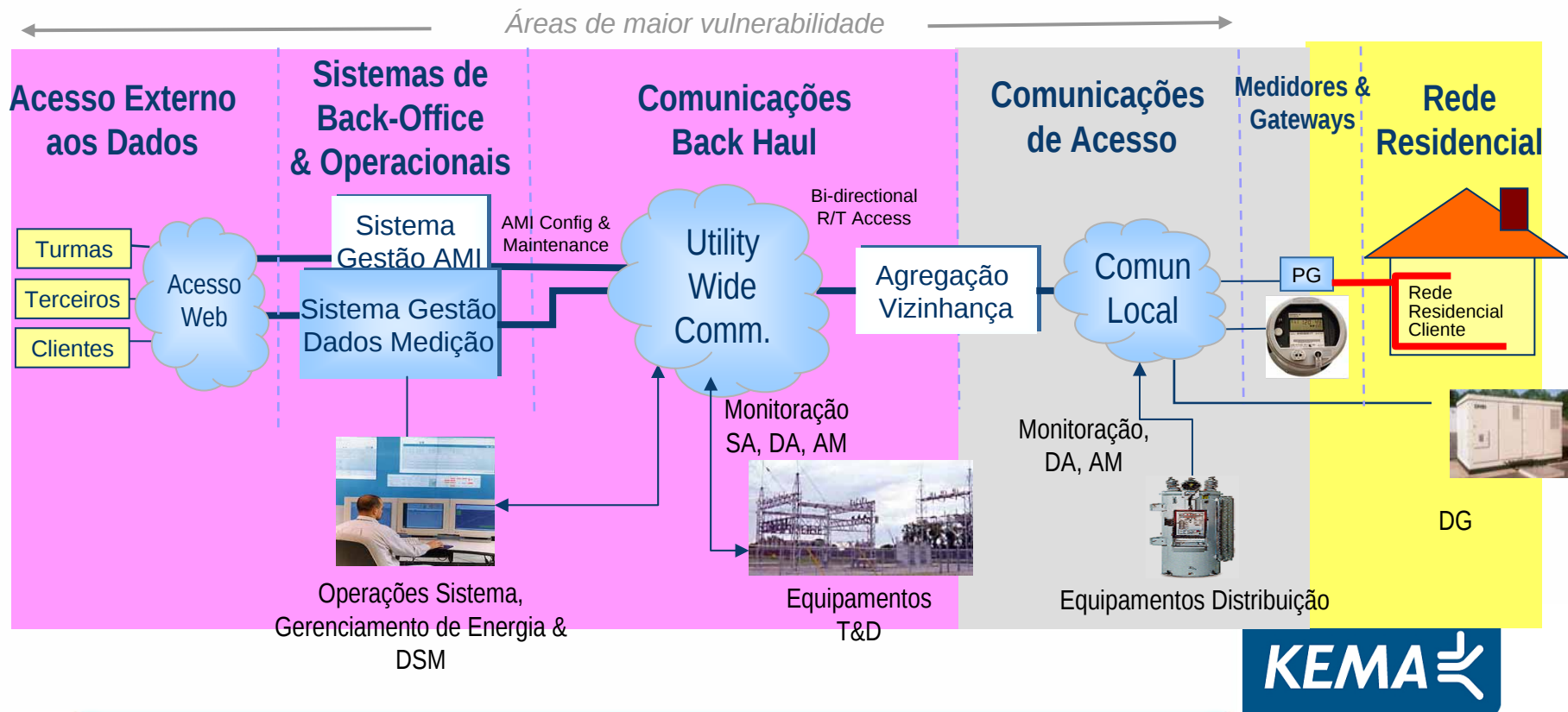


DATA MART



Necessidade de uma visão de ponta-a-ponta das “Camadas de Segurança”

- Questões-chaves para gerentes de programas AMI devem incluir:
 - Quais são e onde estão as vulnerabilidades?
 - Qual é a exposição potencial ao risco?
 - O que deve ser feito para proteger contra esses riscos?



Integração com a infraestrutura computacional da concessionária

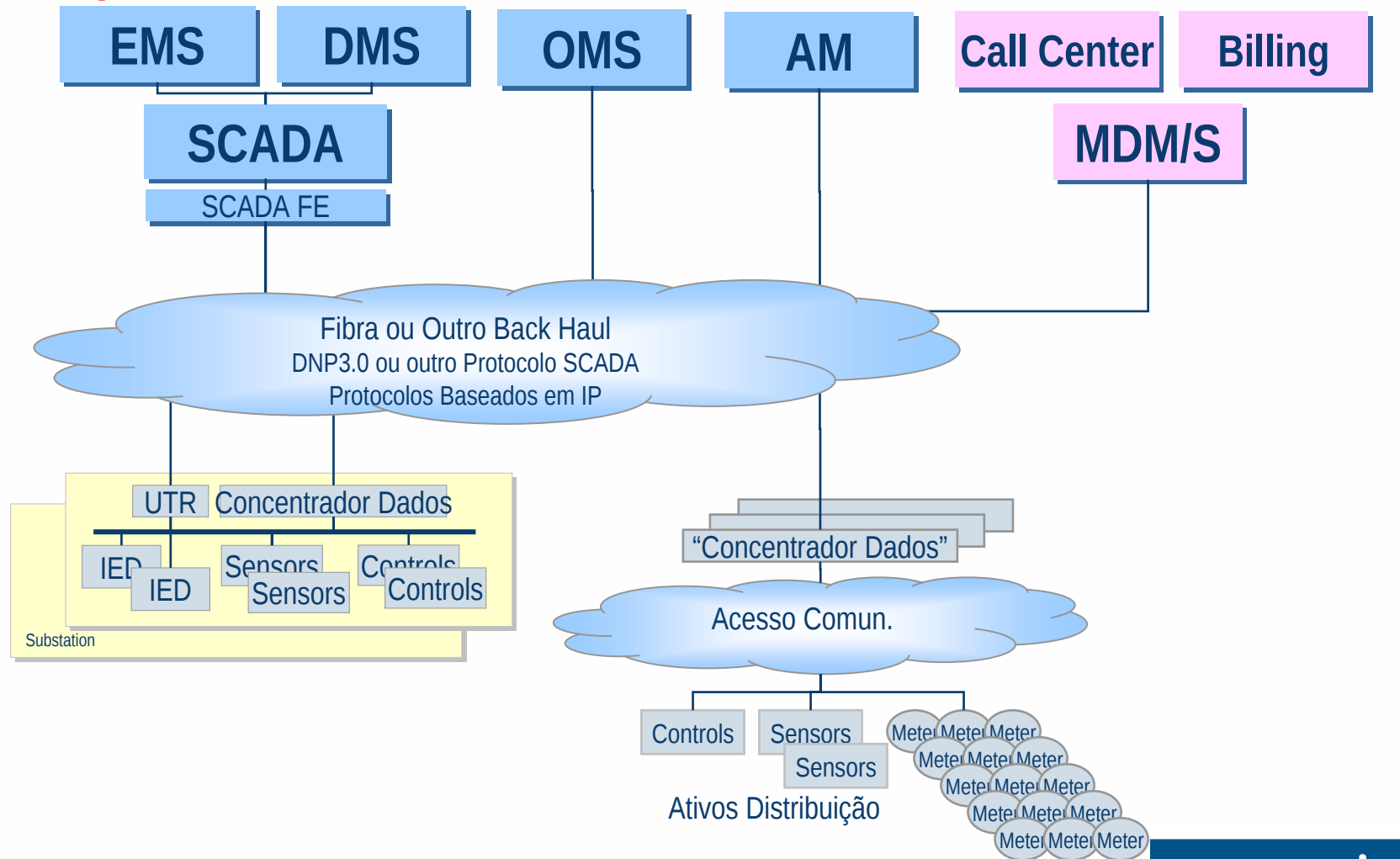
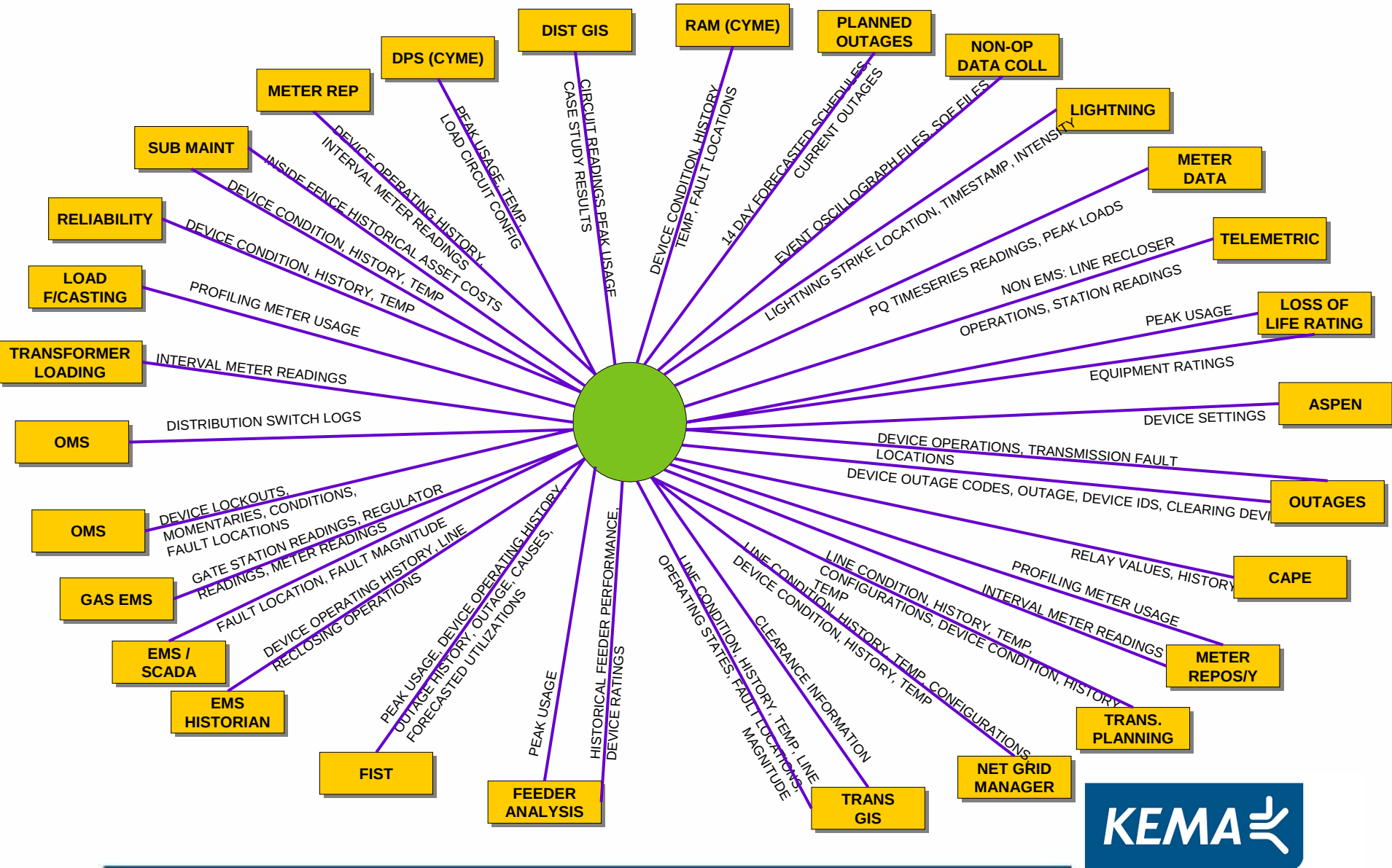
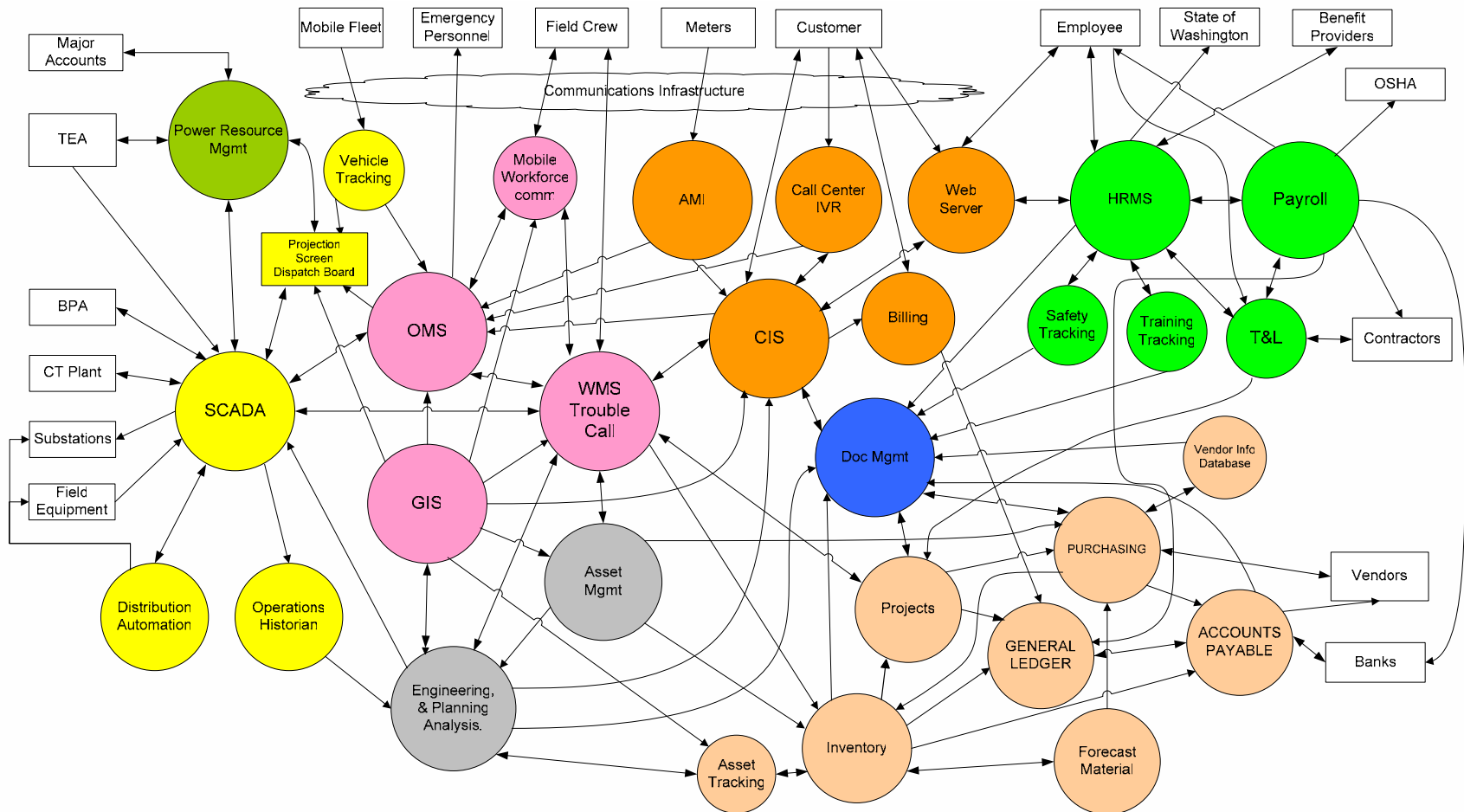


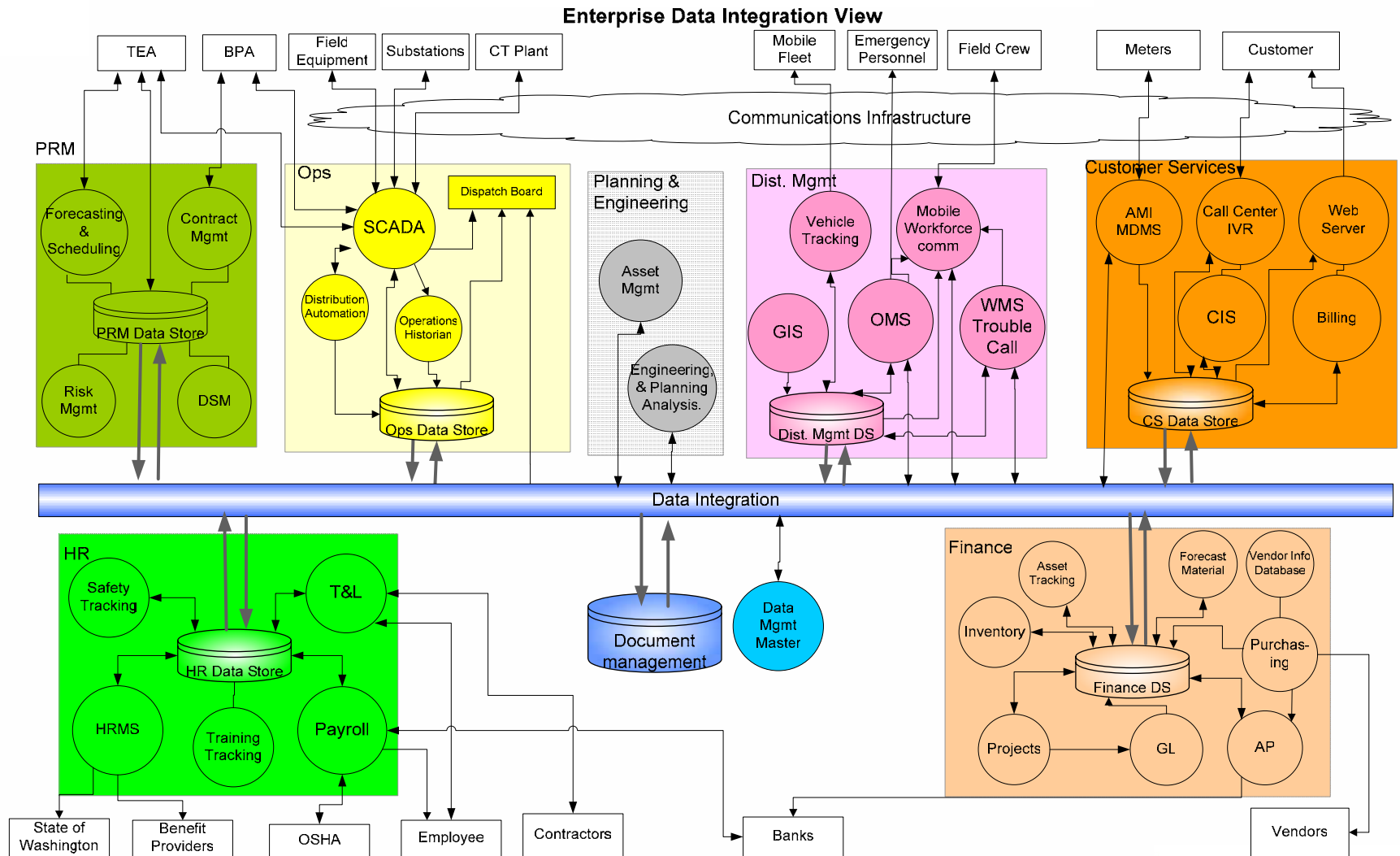
Diagrama Potencial de Escopo de Integração



Amostra de Processos de Negócio Integrados

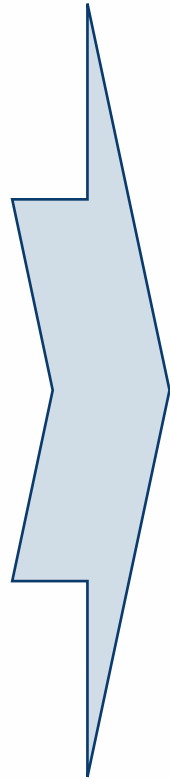


Processos Mapeados para Integração de Dados



Alguns Projeto Recentes da KEMA relacionados a “Smart Grid”

Cientes KEMA

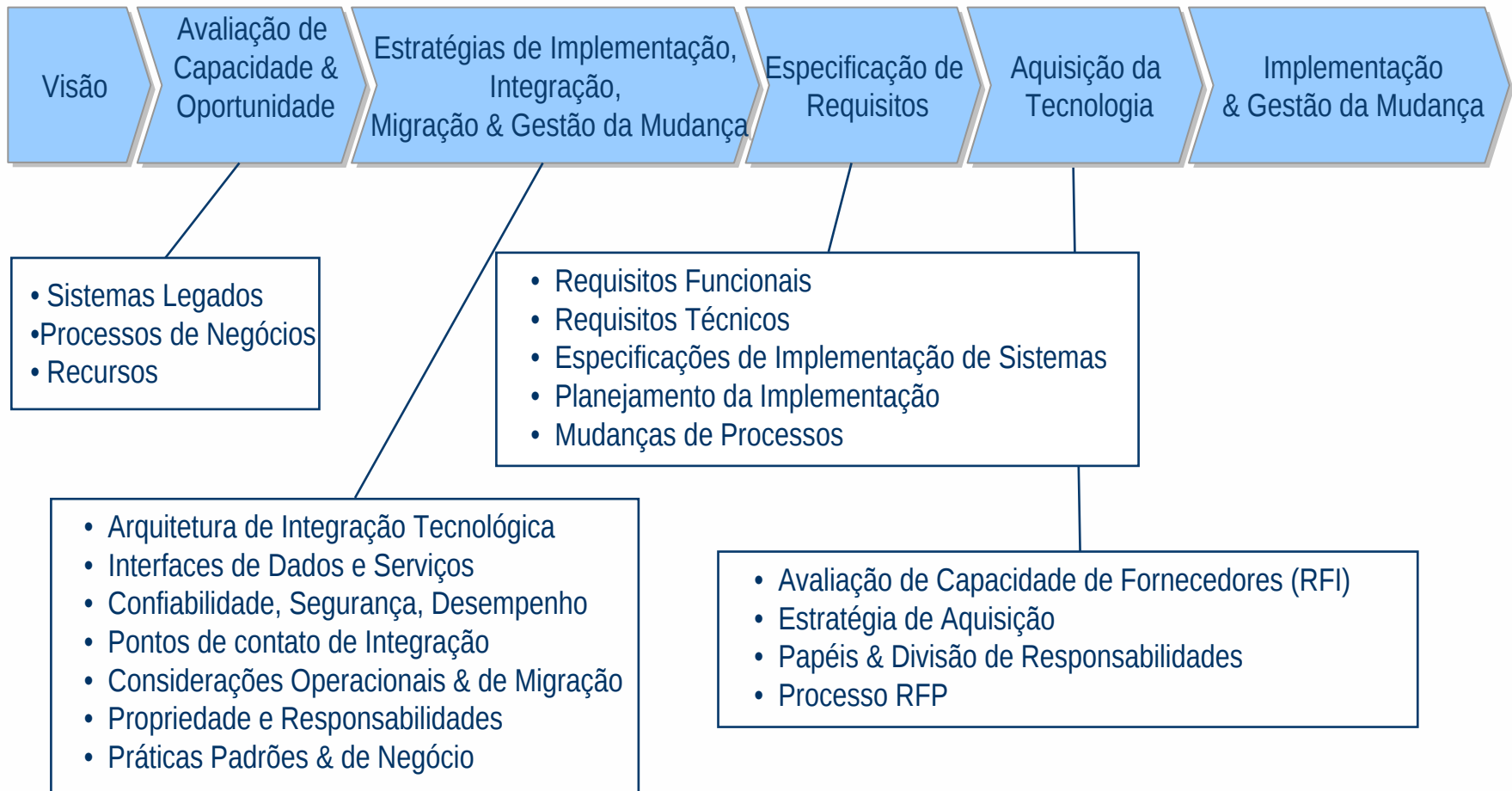


Aplicações

- AMI (Advanced Meter Infrastructure)
- Gestão de Dados de Medidores
- Automação de Alimentadores / Automação da Distribuição
- Automação de Subestações
- Sistema de Gestão de Interrupções (OMS)
- Gestão de Ativos
- SCADA
- Integração Corporativa
- Tecnologia da Informação
- Telecomunicações



Smart Grid Road Map



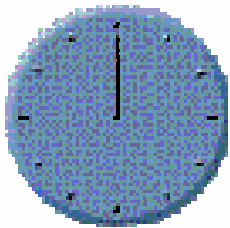
Benefícios do um Projeto – Estudo de Caso

Financeiro

- Redução de fluxo de potência reativo
- Melhora da eficiência de O&M
- Reengenharia de processos de trabalho



Confiabilidade



- Manter integridade do controle do sistema de potência
 - Reduzir Índice Médio de Duração de Interrupções (DEC) em 10 minutos em circuitos monitorados
 - Melhorar a manutenção de componentes chaves do sistema de potência
-
- Redução de potência reativa = Redução emissões
 - Redução emissões = melhora da qualidade do ar

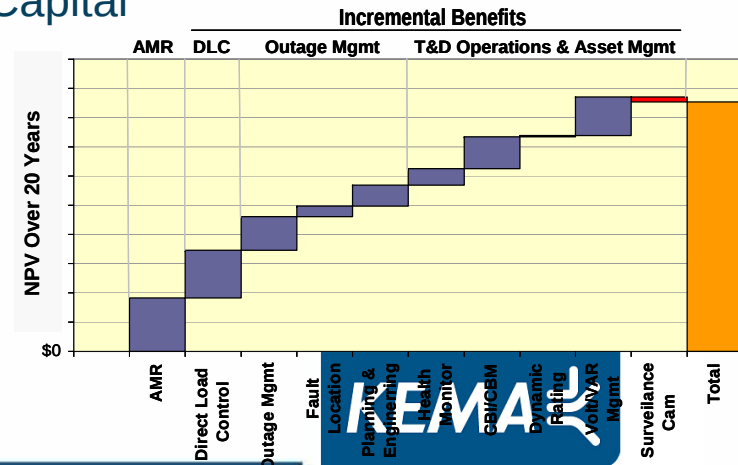
Meio-ambiente



Análise Custo-Benefício

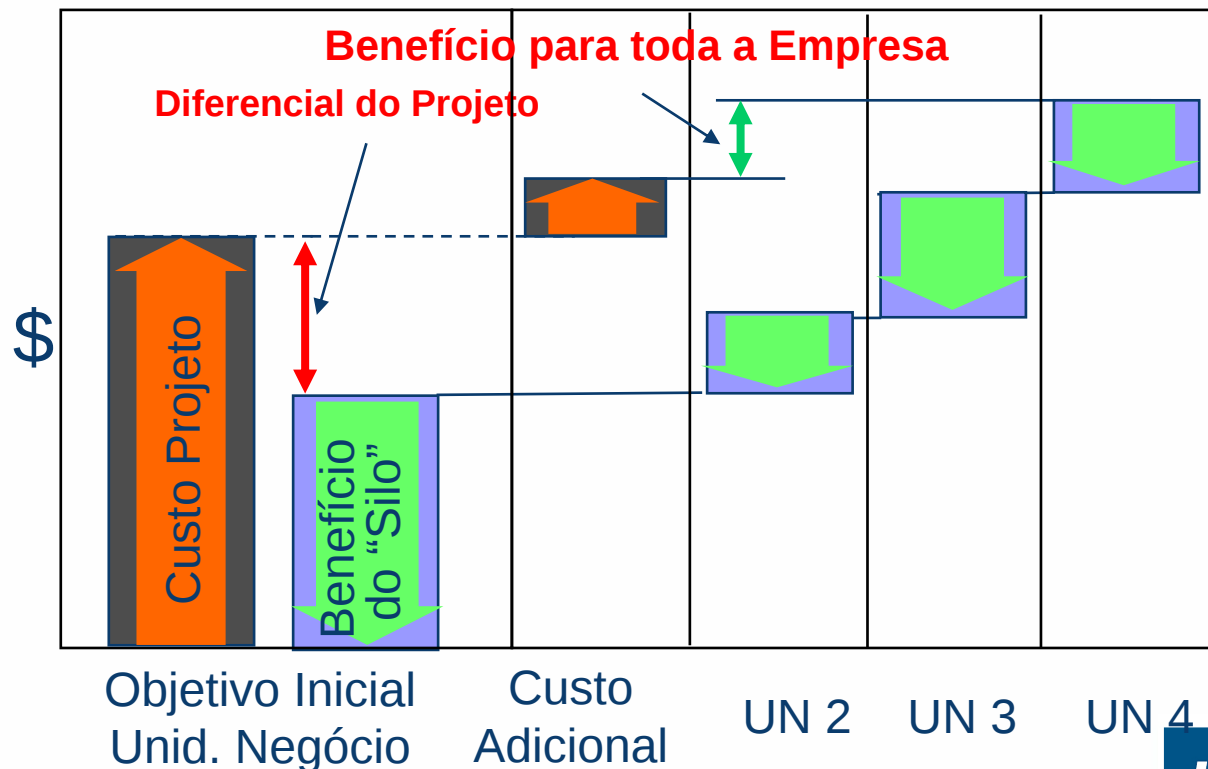
- Benefícios podem ser Caracterizados nas seguintes Categorias:

- Aumento da Produtividade dos Trabalhadores
 - Custos de trabalho reduzidos devido a Automação
- Aumento de Confiabilidade e Qualidade de Serviço
 - Redução da Duração e Frequência de Falhas (DEC/FEC)
 - Aumento da Qualidade da Energia
- Aumento da Eficiência do Sistema
 - Redução das Perdas Técnicas
 - Menor custo do suprimento
 - Melhora do Processo de Engenharia e Planejamento
- Redução/Postergação/Eliminação de Custos de Capital
 - Melhor gestão de ativos
 - Evitar aumentos de Capacidade
- Outros



Benefícios Diretos através da Corporação

- Projetos com melhor retorno de capital podem ser conseguidos quando se consideram os benefícios para toda a Empresa
- Benefícios incrementais superam os custos incrementais



Predições para um Amanhã não tão Distante

- Soluções holísticas vão emergir via esforços colaborativos através de diferentes unidades funcionais das concessionárias
 - Redução de “fronteiras” do negócio
 - Muitos processos disjuntos serão integrados e automatizados
- Equipamentos T&D terão módulos de comunicações e monitoração embutidos
 - Dispositivos inteligentes serão prolíficos, econômicos e amplamente usados
 - Automação residencial e gestão do lado da demanda serão o padrão
- Conectividade da rede será universalmente disponível, a baixo custo, com alta confiabilidade e segurança/integridade
 - Infra-estrutura de comunicações em tempo real fornecerá informações e controle no tempo adequado a concessionárias e consumidores



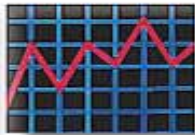
Predição de Tecnologia

Avanços em sensores, controles, comunicações e aplicações já têm sido, e serão cada vez mais significativos

- O intercâmbio de informação entre todos os sistemas da operação, planejamento, engenharia, e clientes será sem emendas
- Muitos processos que são disjuntos serão integrados e automatizados
- Federação de dados proverá uma plataforma de negócio comum
- Novos equipamentos T&D terão módulos de comunicações e monitoração incorporados
- Intelligent Devices, tais como IEDs, PMUs, medidores digitais, automação da distribuição proliferarão e serão ampla e economicamente usados
- RFID de baixo custo serão incluídos facilitando cadeia de suprimento e gestão de ativos.
- Infra-estruturas de comunicações em tempo real fornecerão informações e controles em tempo adequado para as Concessionárias e os consumidores
- Redes residenciais se tornarão a norma e não a exceção

É necessário desenvolver uma Estratégia de Integração Tecnológica



A large, horizontal purple arrow pointing to the right, positioned above the main text area.

Agradecemos pela atenção!

KEMA Brasil

Av. Rio Branco, 115 conj.1003 - CEP 20040-004

Rio de Janeiro - RJ

Tel: 21-2232 4500

Fax: 21-2507 9553

e-mail: Rui.Mano@kema.com

www.kema.com

Serving The Diverse Needs of the
Energy Marketplace