



SNPTEE
SEMINÁRIO NACIONAL
DE PRODUÇÃO E
TRANSMISSÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA

GCE 28
14 a 17 Outubro de 2007
Rio de Janeiro - RJ

GRUPO IV

GRUPO DE ESTUDO DE CONSERVAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – GCE

BALANCED SCORECARD APLICADO A DEFINIÇÃO DE MAPAS ESTRATÉGICOS DE GESTÃO DE ENERGIA DA VOTORANTIM METAIS

João Carlos Volker

Márcio Pinto Gomes

Eduardo Luis Maiochi

Wagner da Silva Lima*

VOTORANTIM METAIS LTDA

RESUMO

A gestão de energia tem se tornado um desafio muito grande nos dias atuais devido a complexidade dos mercados de eletricidade na questão da aquisição de energia elétrica, logística e dinâmica dos preços de combustíveis para geração de energia térmica. A aquisição de energia pode ser dada por meio da auto-produção de energia elétrica (hidrelétrica ou termelétrica) e a todo o momento deve ser buscada a descarbonização da cadeia produtiva com o uso da biomassa. Por outro lado, no caso de uma indústria de base, existe a meta permanente da redução do consumo específico de produção cujo desafio é administrar recursos, pessoas, estoques, conhecimento, tecnologia e inovação. Ferramentas e modelos de gestão energética são fundamentais para permitir a garantia da competitividade para empresas com operações em vários países. A Votorantim Metais diante deste desafio está implantando o *Balanced Scorecard* como instrumento de apuração do desempenho da estratégia adotada pela empresa. Este trabalho apresenta a experiência da empresa na implantação desta metodologia para a gestão corporativa de energia da empresa.

PALAVRAS-CHAVE

Planejamento Estratégico, Eficiência Energética, Gestão Competitiva, Mercado Competitivo

1.0 - INTRODUÇÃO

Fornecedores de produtos, prestadores de serviços e profissionais das empresas utilizam-se desse conceito para medir o desempenho da estratégia nas organizações. O termo "*Balanced Scorecard*" (BSC) surgiu para compor o conceito administrativo de Inteligência dos negócios.

Para atingir tais objetivos e metas, as organizações reconhecem que necessitam de métricas quantitativas que lhes informem onde estão com que velocidade estão se movimentando e quando atingirão metas. O estabelecimento de metas e métricas, contudo, não é tarefa fácil. Pressões de mercado fazem com que as organizações se apoiem apenas em algumas metas e métricas correspondentes (exemplo: receita e expansão de mercado), em detrimento de benefícios de longo prazo, relacionamento com colaboradores e com clientes.

O foco do BSC está em descobrir e tratar conflitos nas estratégias das empresas em agregar valor. Para tanto, sugerem-se quatro perspectivas organizacionais, cada qual com as respectivas métricas:

- A perspectiva **financeira** representa o ponto-de-vista dos gerentes, diretores e acionistas. Métricas típicas, nesta perspectiva, podem ser ganhos por ação, crescimento da receita ou crescimento do lucro;
- A perspectiva do **cliente e mercado** representa o ponto-de-vista de fonte externa de receitas que se utiliza das informações da organização, de seus produtos e serviços como matéria-prima para gerar seus próprios produtos e serviços para vender aos clientes ou para atingir objetivos estratégicos. Mudanças

em processos que ajudem a reduzir custos dos clientes ou que permitam atingirem objetivos mais rapidamente têm valor para esse cliente. É a medida desse valor que deve ser captada pelas métricas;

- A perspectiva dos **processos internos** representa o ponto-de-vista das pessoas que executam o trabalho, e a preocupação sempre recai na duração do processo ou no uso eficiente dos recursos. O tempo de ciclo é uma métrica operacional típica dessa perspectiva. Outras métricas incluem custo da operação, velocidade com que a atividade é feita, segurança; e
- A perspectiva do **conhecimento e do crescimento** representa, em geral, o maior interesse do executivo principal e dos arquitetos do plano de negócios de longo prazo. Essa perspectiva enfoca redesenho e implantação de novos processos de negócios, exploração e introdução de novas tecnologias e adaptação organizacional a mudanças. As métricas, nessa perspectiva, estão evoluindo muito, mas ainda se centra na discussão das mudanças das métricas das outras perspectivas, principalmente das duas primeiras acima. Adaptação, satisfação do colaborador, interesse em adquirir e compartilhar conhecimentos são alguns exemplos que podem ser citados.

Para consumidores energo-intensivos e com várias plantas espalhadas numa área geográfica, a definição das estratégias corporativas, de curto e longo prazo, para do uso adequado da energia e compra da mesma no mercado livre, deve ser realizada de maneira estruturada e deve considerar as complexas relações que venham a determinar o uso de energéticos para geração de vapor (como óleo combustível, gás natural, sebo de boi, etc), cogeração e a otimização do uso da energia elétrica. A estratégia na definição da matriz energética da empresa também passa em determinar um nível de auto-produção utilizando-se das prerrogativas do livre acesso aos sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica.

O objetivo deste artigo é apresentar a técnica utilizada para definição da estratégia de gestão energética hoje em implantação nas unidades da Votorantim Metais no Brasil. Esta metodologia visa definir medidas de valor da organização no que tange a gestão de energia. Foi utilizado o BSC como método de definição de métricas de desempenho da estratégia, definição do mapa estratégico de atendimento de energia e medidas de eficiência energética em oito unidades industriais da empresa.

2.0 - DEFININDO O DESAFIO

A Votorantim Metais (VM) é uma empresa cujas atividades industriais se classificam como indústria de base (mineração, metalurgia e siderurgia) sendo a mesma energo-intensiva. Atuando na produção de níquel, zinco (eletrolítico) e aços longos e, num futuro próximo, na produção de ferro-níquel, possui atualmente oito fábricas no Brasil, uma no Peru e uma na Colômbia.

Como produtora de *commodities* metálicas, a VM tem como um dos pilares de sua estratégia a cotação de preços do zinco e do níquel na *London Metals Exchange* (LME). Já no negócio Aço produz aços longos voltados principalmente ao mercado nacional como a indústria de construção.

A Votorantim Metais é a maior produtora de níquel eletrolítico da América Latina, tendo unidades fabris em Niquelândia (GO), São Miguel Paulista (SP) e em Fortaleza de Minas (MG). A produção de níquel eletrolítico atualmente é de 27 mil toneladas/ano. Uma nova unidade para produção de Ferro-Níquel, no município de Niquelândia, está prevista para início de produção em 2009, com capacidade de 42,4 mil toneladas/ano da liga, com teor de 10,6 mil toneladas de níquel contido.

A Unidade de Negócio Zinco constitui-se de quatro unidades produtivas no Brasil, uma no Peru e participação na mineradora peruana Milpo. No Brasil, as unidades da empresa são localizadas em Minas Gerais, sendo duas minas – Vazante e Morro Agudo – e duas metalurgias – Três Marias e Juiz de Fora. A VM é uma das dez maiores produtoras mundiais, com capacidade instalada de 405,7 mil toneladas/ano. Mineração própria, tecnologia de tratamento de minérios, gestão eficiente de processos e investimentos permanentes na ampliação de sua capacidade de produção, garantem a competitividade da empresa no segmento. O desenvolvimento de *know-how* próprio garantiu à unidade de Três Marias o pioneirismo na implantação do processo eletrolítico para a metalurgia do zinco no Brasil.

Destaca-se também a produção, na Unidade Cajamarquilla, da primeira barra de índio metálico, um subproduto do processo de fabricação de zinco com alto valor agregado. O índio é utilizado, principalmente, pela indústria mundial de alta tecnologia como eletrodo condutor transparente nas telas de cristal líquido LCD dos televisores de tela plana e monitores de computadores.

A Unidade de Negócio Aço tem participação expressiva no mercado, estando entre as três maiores empresas do Brasil produtoras de aços longos destinados à construção civil e indústria. Sua unidade fabril, localizada em Barra Mansa, no estado do Rio de Janeiro, iniciou sua produção em 1937, com uma capacidade esperada para 655 mil toneladas/ano em 2007. Recentemente com a aquisição de 52% das ações da Acerias Paz del Río no Colômbia a produção da VM chegará a um milhão de toneladas ano.

O processo de produção das *commodities* metálicas são energo-intensivas, principalmente de energia elétrica nas cubas eletrolíticas, como de energia térmica em fornos de redução de minério e geração de vapor. A Tabela 1 apresenta o consumo médio mundial de produção de *commodities* metálicas.

TABELA 1. Consumo específico de *commodities* metálicas

Produto	Consumo Específico kWh/ton
Aço	640
Chumbo	800
Cobre	1.200
Zinco	4.000
Níquel	11.000
Alumínio	14.700
Ferro-Níquel	40.000

Segmentando a produção de cada unidade fabril em vários macro-processos, encontramos um conjunto de equipamentos, processos e atividades que utilizam energia (energia elétrica e combustíveis líquidos e gasosos) e materiais (insumos) para produtos acabados e semi-acabados em toda a cadeia produtiva de cada unidade de negócio. Assim destacamos: flotação; fábrica de oxigênio (O₂); fábrica de ácido sulfúrico; ustulação; geração de vapor; eletrotermia; eletrólise; fundição; lixiviação; filtração; tratamento de efluentes e bombeamento.

Para acionar todos estes processos a empresa lança mão do uso de uma diversificada matriz energética que envolve o uso de: hidrogênio; querosene; gás liquefeito de petróleo (GLP); gás natural (GN); metanol; sebo animal (Bio BPF); carvão mineral; moinha; coque de petróleo; hidrol (emulsão água e óleo); óleos combustíveis (1A, 2A, 4A e 7A); óleo diesel; glicerol (resíduo da produção de biodiesel); e energia elétrica.

O uso destes combustíveis exige desde atividades de otimização de custos de compra e logística (Transporte multi-modal que pode envolver transporte fluvial, marítimo, ferroviário e rodoviário como o caso do coque de petróleo que alimenta caldeira a coque em Niquelândia cuja origem é o Golfo do México), como investimentos em auto-produção de energia elétrica dentro do sítio da fábrica (Auto-produtor clássico – APC) em plantas de cogeração e hidrelétricas (Fazendas e barragens de rejeitos), ou mesmo por meio de participação em consórcios de auto-produção (auto-produtor transportado – APT) ou em hidrelétricas próprias conectadas no sistema interligado nacional.

TABELA 2 – Auto-produção da empresa (Dez/2006)

Usina	Potência Nominal MW	Participação
UHE Igarapava	210	24%
UHE Capim Branco I	450	13%
UHE Capim Branco II	410	13%
UHE Campos Novos	880	20%
UHE Picada	50	100%
UHE Sobragi	60	100%
UTE Niquelândia	18	100%

Além disso, a empresa produz carvão siderúrgico por meio de cultivares de eucalipto em fazendas próprias em Minas Gerais e Goiás.

O crescimento da empresa (parte de seu Planejamento Estratégico) tem se constituído em aquisição de ativos no Brasil e no exterior, expansão da produção nas fábricas existentes e novas fábricas. Diante deste quadro podemos definir como desafiadora e complexa a atividade de gestão corporativa de energia da empresa.

Um sistema de gestão classe mundial parte então da definição da aspiração e estratégia e é composto de quatro princípios básicos para o alcance dos resultados desejados:

- Gestão do desempenho: Foco no que realmente importa;
- Soluções técnicas: Ferramentas corretas para solucionar os problemas certos;
- Capacidade de execução: Habilidades e “*coaching*”;
- Comportamento e alinhamento: Pessoas certas, nos lugares certos, fazendo as coisas certas.

A Figura 1 apresenta os pilares do sistema de gestão da Votorantim Metais.

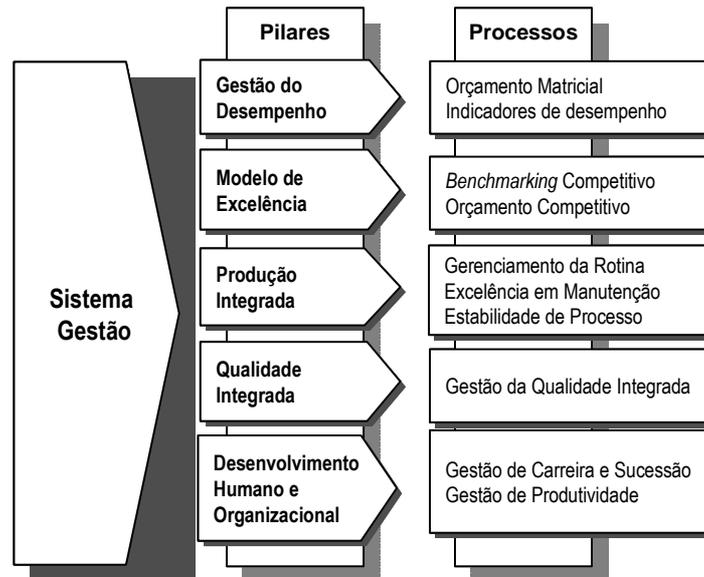


FIGURA 1 – Pilares do sistema de gestão em implantação na Votorantim Metais

Logo, avaliando a implantação do sistema de gestão da empresa para tornar-se um sistema de classe mundial, várias mudanças, adaptações, objetivos e metas são necessários para que a gestão corporativa de energia padrão classe mundial seja alcançada. Dentre as atividades desta gerência podemos destacar:

- Estudos de flexibilidade de matriz energética (Uso de combustíveis alternativos e novas usinas);
- Projeção de preços e tarifas:
 - Combustíveis (Brasil e exterior);
 - Energia elétrica Projeção de preços no mercado livre (curto e longo prazos) e cativo;
 - Tarifas e encargos de transporte de energia elétrica;
- Estudos de conexão com o sistema interligado nacional;
- Implantação e desenvolvimento da CICE (Definir sigla) nas fábricas;
- Acompanhamento da qualidade do fornecimento de energia elétrica;
- Soluções de conflitos com agentes setoriais como ONS, ANEEL, CCEE, EPE (Definir siglas) e fornecedores;
- Gestão de contratos;
- Balanço energético;
- Inovação tecnológica.
- Compra de energia (combustíveis, novas usinas, novos contratos – cativo ou livre)
- Logística de fornecimento de energia;
- Capacitação de equipes de alta performance;
- Elaboração e manutenção de banco de dados de *benchmarking* competitivo;
- Elaboração e acompanhamento de índices de eficiência energética;
- Prover informações às demais áreas de empresa;
- Auditoria energética.

Soma-se a isto a necessidade de acompanhamento e melhoramento do Índice de Desenvolvimento Ambiental (IDA) da empresa e das oportunidades de obtenção de créditos de carbono por meio da melhora dos processos ou na auto-produção de energia elétrica.

A empresa possui uma gerência corporativa de energia (corporativa) e nas fábricas existem CICEs (Comissões Internas de Conservação de Energia) compostas de gerentes de utilidades, coordenadores de área, profissionais de meio-ambiente, investimento (CAPEX) e produção. Uma reunião mensal com representantes de cada fábrica e gerência corporativa é realizada onde a situação atual, novos projetos e problemas são discutidos. Algumas CICEs chegam a ter vinte membros.

Também, com frequência mensal acontece uma reunião da Equipe Temática de Energia (ETE) envolvendo representantes de cada unidade de negócio do Grupo Votorantim (cimentos, metais, química, agro-indústria, celulose e papel). Esta reunião permite o acompanhamento das metas gerenciais, apresentação de projetos de cada unidade de negócio e discussões de soluções conjuntas.

Para desenvolver as atividades, a empresa precisa mapear os processos, desenvolver metodologia de gestão, dispor de banco de dados atualizados e de ferramentas de tecnologia de informação necessárias para as

atividades desenvolvidas. Na dimensão humana, a capacitação permanente e o desenvolvimento de habilidades e competências são necessários para poder ter capacidade de análise e *Business Intelligence*. Isto é fundamental para garantir uma relação produção por custo (GJ/ton) sempre no primeiro quartil de eficiência em comparação com outras empresas no mundo (classe mundial).

Entretanto, não foi encontrado na literatura especializada um modelo de gestão de energia abrangente que se consideram todos os aspectos considerados anteriormente. As idéias, os procedimentos e as melhores práticas da gestão de energia na amplitude necessária para uma empresa como a Votorantim Metais ainda estão sendo desenvolvidas. Esta lacuna na literatura mundial mostra a forma local e muito vezes não-multidisciplinar que a gestão de energia encontra em instituições públicas, privadas e nas empresas do mundo todo. Diante de permanentes crises de energia, evolução tecnológica e necessidade de se adequar às bases do desenvolvimento sustentável é imprescindível que haja a elaboração de sistemas de gestão de energia classe mundial.

Diante de tão diversificadas atividades e alternativas para definição de planos estratégicos e táticos, além de cuidar do dia-a-dia a VM decidiu por implementar metodologias e ferramentas de gestão classe mundial.

3.0 - BALANCED SCORECARD

3.1. Considerações Gerais

O *Balanced Scorecard* (BSC) é um sistema balanceado de medidas de desempenho financeiras e não financeiras, (operacionais) [1] inicialmente apresentado como uma solução para a dificuldade das empresas em medir seu desempenho de forma adequada [2,3]. A implantação do BSC na VM teve início em 2005 com o objetivo de monitorar a implantação da estratégia da empresa, colocar a estratégia em ação alinhando seu desdobramento, comunicar a estratégia para toda a organização e aumentar a agilidade e foco no redirecionamento estratégico.

O conceito do BSC foi inicialmente apresentado por Robert Kaplan e David Norton em 1992. As medidas de desempenho são agrupadas em quatro perspectivas para facilitar a visualização da estratégia da empresa [4]:

- Financeira;
- Mercado e Cliente;
- Processos internos; e
- Aprendizagem e crescimento.

A partir da análise das empresas que adotaram o BSC no início dos anos noventa, Kaplan e Norton entenderam que o BSC poderia ser usado como um sistema para implementar e acompanhar a estratégia, passando a ser considerado com um sistema de gestão estratégica, que além das medidas de desempenho financeiras e não-financeiras, deveria conter medidas de desempenho externas para acionistas e clientes e internas para os processos. As medidas de desempenho devem abranger o resultado e que determinem o desempenho futuro ou sua tendência. As medidas de desempenho devem ter uma relação de causa e efeito entre elas [4].

Como uma representação visual dos Objetivos Estratégicos de uma empresa, em 2000, foi introduzido o Mapa Estratégico do BSC, permitindo a visualização das relações causa-e-efeito que facilitam a comunicação estratégica [5]. O BSC define cinco princípios básicos:

- Traduzir a estratégia em termos operacionais;
- Alinhar a organização a estratégia;
- Transformar a estratégia em tarefa de todos;
- Converter a estratégia em processo contínuo; e
- Mobilizar a mudança por meio da liderança executiva.

O BSC está sendo implementado com o objetivo de organizar, mensurar e comunicar à gerencia corporativa de energia o impacto de seu trabalho no objetivo da empresa. A cultura estratégica, desta forma será disseminada nas CICEs, equipes de alto desempenho (EAD) e melhoria contínua (EMC), buscando sistematizar o acompanhamento dos projetos e iniciativas que efetivamente impactam nos resultados desta gerência, além de disseminar esta estratégia e traduzi-la em termos operacionais, comunicando-a aos envolvidos.

Antes da implantação do BSC na VM algumas iniciativas foram realizadas para se estruturar a GCE (Definir sigla) da empresa. Como a definição de melhores práticas, metodologia de gestão, definição de procedimentos padrão, implantação de CICEs, implantação de sistema de auditoria energética, coleta de dados e formação de banco de dados de balanço energético, estudos de flexibilização da matriz energéticas. Contudo estas ações ainda representavam ações necessárias, mas ainda sem a integração necessária das mesmas e estas com as demais atividades e processos da empresa.

Uma das iniciativas foi a definição de procedimentos de auditoria energética onde uma consultoria contratada definiu padrões possíveis de serem auditados nas fábricas, constituindo-se no processo de Auditoria Energética compreendendo as seguintes atividades:

1. Planejamento demanda consumo;
2. Qualidade, continuidade e confiabilidade;
3. Uso racional;
4. Flexibilidade da matriz energética;
5. Segurança (NR.10);
6. Manutenção;
7. Sócio-ambiental.

3.2. Implantação do BSC

A implantação do BSC na empresa iniciou-se com a compreensão e capacitação de pessoal em BSC e determinação das estratégias da empresa por meio de uma consultoria contratada. Uma equipe interna foi formada que passou a treinar multiplicadores e a repassar os conhecimentos adquiridos.

Assim, todas as áreas da empresa começaram a se adequar a metodologia tanto na área corporativa como também nas unidades industriais. As etapas da metodologia de construção do BSC são apresentadas abaixo:

1. **Construção do mapa estratégico:**
 - a. Entrevistas com os gerentes;
 - b. Elaboração dos objetivos estratégicos;
 - c. Definição das relações causa e efeito;
2. **Definição de indicadores estratégicos:**
 - a. Identificar os indicadores existentes;
 - b. Elaborar indicadores para cada objetivo estratégico;
 - c. Detalhar indicadores;
3. **Definição das metas:**
 - a. Identificar as metas existentes;
 - b. Elaborar proposta de metas de cada indicador;
4. **Elaboração dos planos de ação e das iniciativas estratégicas:**
 - a. Identificar os planos de ação existentes;
 - b. Propor novos planos de ação quando necessário;
 - c. Alinhar e priorizar os planos de ação com os objetivos estratégicos.

Geralmente, a implantação do BSC passa pela elaboração ou pela revisão da estratégia da empresa e de sua Visão e de sua Missão. Logo, o planejamento estratégico da empresa permite a análise dos pontos fortes e fracos, oportunidades e ameaças e a adequação destas verificações nos projetos em andamento e futuros. Para a GCE:

- **Visão:** Ser um diferencial competitivo, contribuindo para a ampliação e consolidação da VM como fornecedor preferencial de níquel, zinco e aços de qualidade para o mercado mundial;
- **Missão:** Executar as atividades de gestão de energia em cada país de atuação da empresa de modo a garantir a compra de energia elétrica e combustível com o menor custo possível e acompanhar e diminuir o consumo específico de energia elétrica em cada unidade fabril, garantindo custos competitivos para os processos da empresa.

3.3. Construção do Mapa Estratégico

Para construção do Mapa Estratégico elabora-se um questionário para ser empregado nas entrevistas com os gerentes. As entrevistas têm o objetivo de determinar o entendimento dos líderes sobre como a GCE contribui para o atendimento da estratégia corporativa e qual a visão de cada uma das perspectivas do BSC. Neste sentido as questões das entrevistas em cada perspectiva do BSC foram:

- **Financeira:** Quais são os desafios financeiros e como podem impactar a estratégia da GCE?;
- **Clientes & Mercado:** Quem são os clientes e o que eles esperam da GCE?;
- **Processos Internos:** Para atender as necessidades de nossos clientes, que precisa ser “bem feito”? Em quais áreas deve-se ser excelente?
- **Aprendizado & Crescimento:** Existem as habilidades e competências chave para enfrentar os desafios futuros? Existem tópicos/barreiras culturais que precisam ser discutidos? Em termos de infra-estrutura e tecnologia, o que será necessário?

Após as entrevistas obtém-se um quadro analítico, com a visão consolidada das entrevistas. Com estas informações elaboram-se os Objetivos Estratégicos relacionados às perspectivas. Esses objetivos são relacionados entre si numa cadeia lógica de causa e efeito, estabelecida quando um objetivo impacta fortemente no outro. O resultado desta atividade é o Mapa Estratégico apresentado na Figura 2.

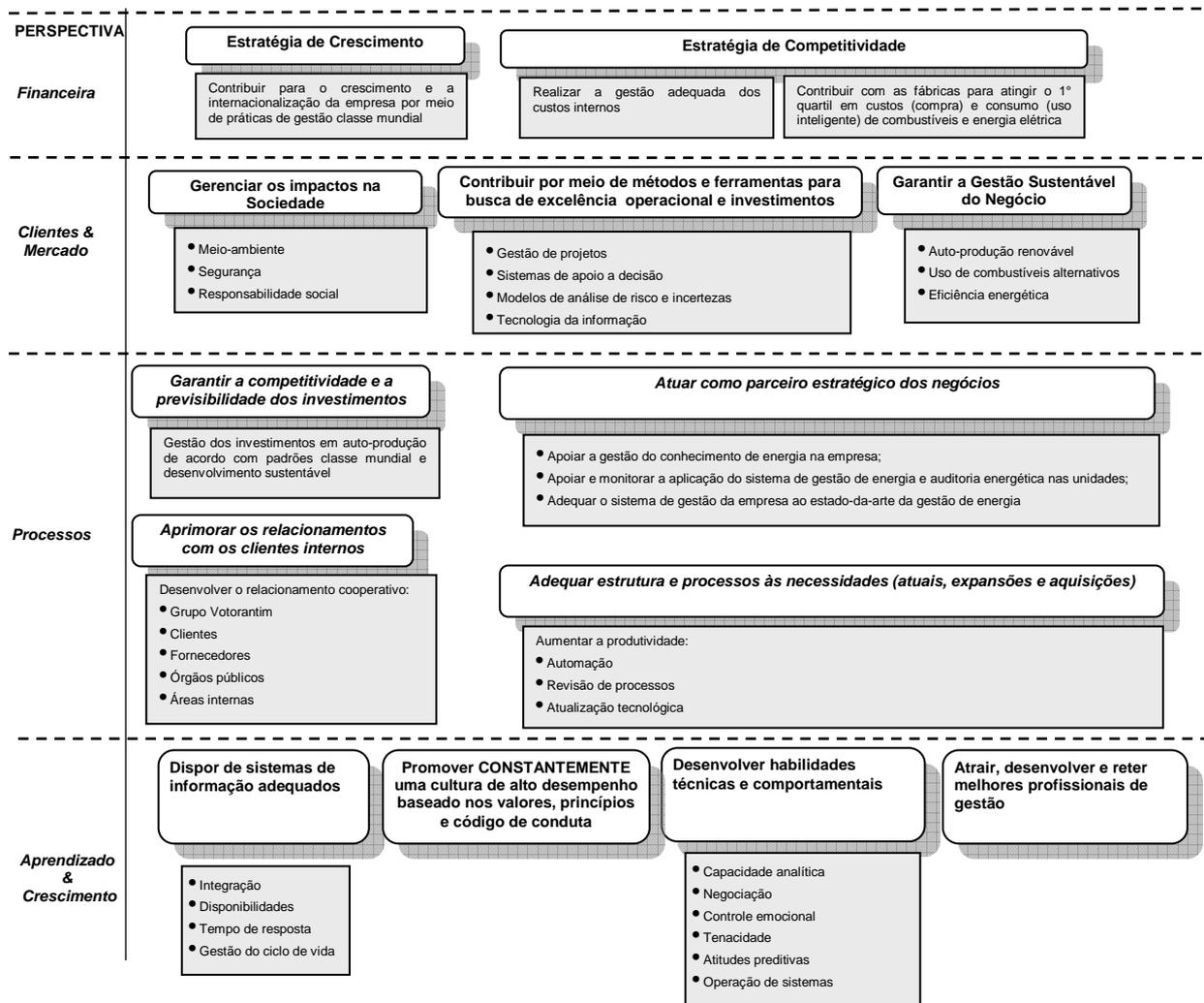


FIGURA 2 – Mapa estratégico da gerência corporativa de energia

3.4. Definição de Indicadores Estratégicos e Metas

Baseado nos indicadores existentes e aqueles que surgiram da definição de um banco de dados de “*benchmarking*” competitivo, foram estabelecidos os que melhor monitorassem os Objetivos Estratégicos. Busca-se um indicador de resultado e, para aqueles objetivos que representassem um maior desafio, um indicador de tendência.

Com os indicadores definidos são destacadas e analisadas as metas existentes para cada um deles. Para os novos indicadores foi feito um levantamento do histórico do desempenho, sempre que possível, e/ou uma comparação com o *benchmarking*. As metas, tanto para curto quanto para longo prazo, deveriam representar um desafio a ser alcançado e estarem relacionadas entre si conforme a relação causa e efeito dos Objetivos Estratégicos. O indicador básico de desempenho das unidades fabris é o consumo específico de energia elétrica (*GJ/ton*).

3.5. Elaboração dos Planos de Ação e das Iniciativas Estratégicas

Um documento, com todos os planos de ação e projetos elaborados durante o planejamento estratégico da GCE, é usado como fonte de informação para elaboração de uma matriz de relacionamento que auxilia na associação dos planos de ação dos Objetivos Estratégicos mais afetados por eles. Essa matriz ressalta os projetos prioritários da gerência. Encerradas estas etapas, os produtos finais são o BSC e a priorização dos projetos da GCE.

O primeiro passo é a parametrização no sistema ERP (SAP) da empresa. O sistema ERP da empresa será utilizado basicamente para o acompanhamento dos indicadores pela gerência. Inicialmente utilizam-se planilhas Excel®, mas vislumbra-se a parametrização de alguns indicadores no ERP e em sistemas de apoio a decisão auxiliares que permitam funções de *Data Warehouse* pela GCE. Um exemplo disto é a formação do banco de dados competitivo de consumo de energéticos.

São necessárias reuniões bimestrais para acompanhamento dos resultados e reuniões trimestrais para avaliação dos indicadores e das hipóteses estratégicas, representadas pelas relações de causa- e efeito entre os Objetivos Estratégicos. Os resultados serão acompanhados a partir de 2007 e os processos serão aperfeiçoados a partir de 2008.

4.0 - CONCLUSÃO

Embora os sistemas de gestão até hoje propostos na literatura especializada e aqueles que tem sido implantados nas empresas com vários casos de sucesso, quando o assunto é energia, estes sistemas se limitam a modelar e implementar práticas de gestão associadas a atividades comuns das indústrias no mundo todo, utilizando tecnologias da informação formatadas para o uso comum. Entretanto, no caso da energia elétrica, por exemplo, as últimas mudanças mundiais na estrutura regulatória e comercial do setor elétrico, levaram as empresas a se organizarem de tal forma a conseguir contratos otimizados de energia elétrica, se inteirarem da regulação setorial e a enfrentarem crises de abastecimento causados dos impasses da garantia da expansão do sistema.

Nenhum sistema de gestão está preparado para absorver todas estas mudanças. Mudanças que se complementam pelo surgimento de novas tecnologias de geração de energia com biomassa, permitindo a geração dentro dos sítios fabris e evitando o custo do transporte de energia elétrica. Na busca de aprimorar seu sistema de gestão de energia, a Votorantim Metais tem adotado o “*Balanced Scorecard*” como instrumento de estruturação de sua estratégia e de comunicação da mesma com toda a empresa.

5.0 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P.; “The Balanced Scorecard: Measures that drive performance” Harvard Business Review, v. 70, nº1, pp. 71-79, jan/feb. 1992.
- (2) KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P.; “The strategy-focused organization: How balanced scorecard companies thrive in the new business environment”. Boston: Havard Business School, 2001.
- (3) MENEZESKAPLAN, R. S.; NORTON, D. P.; “Having Trouble with your strategy? Then map it”. Harvard Business Review, pp. 167-176, sep-oct/2000.
- (4) BACHMANN, D. L.; “Análise Comparativa de Desempenho: Uma nova ferramenta de gestão operacional para a indústria de celulose e papel”. Bachmann & Associados. Disponível em: <www.bachmann.com.br>. Acessado em: 02/jnov/2006.
- (5) PAVAN, F. R.; “Método de Integração de gerenciamento de projetos e do gerenciamento por projetos através do *Balanced Scorecard*”. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP. 2005. 252p

6.0 - DADOS BIOGRÁFICOS

João Carlos Volker

Nascido em Porto Alegre, RS em 29 de maio de 1947.
Especialização (2001) pela COPPE/UFRJ e Graduação (1978) em Enga. Petroquímica pela Univ. Mackenzie, São Paulo, SP
Empresa: Votorantim Metais, desde 1977
Gerente Corporativo de Energia

Márcio Pinto Gomes

Nascido na cidade de São Paulo em 21 de junho de 1972
Especialização (2008) em energia pela EPUSP e Graduação (2003) em Enga. pela Univ. Mackenzie, São Paulo, SP
Empresas: Votorantim Metais, desde 2001.
Engenheiro Pleno da Gerência Corporativa de Energia

Eduardo Luis Maiochi

Nascido na cidade de São Paulo, em 18 de Abril de 1980.
Graduação (2006) em Engenharia Elétrica pela Universidade Presbiteriana Mackenzie
Empresas: Votorantim Metais, desde 2004.
Engenheiro Júnior da Gerência Corporativa de Energia

Wagner da Silva Lima

Nascido em Rio Claro, SP em 06 de junho de 1970.
Doutorado (2003) e Especialização (2001) pela Escola Politécnica da USP, Mestrado (1996) pela UNICAMP e Graduação (1993) em Engenharia Elétrica pela UFG, Goiânia, GO.
Empresas: Universidade Federal de Goiás (1994 – 2006)
Votorantim Metais Ltda, desde 2007
Consultor de Energia da Gerência Corporativa de Energia