

JULIANA ESTEVES GRIZZI

**APLICAÇÃO DO BALANCED SCORECARD NA
INDÚSTRIA MINERAL**

**Trabalho de Formatura em Engenharia de Minas
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo**

Orientador: Prof. Dr. Homero Delboni Junior

Dezembro 2002

Aos meus pais e às minhas irmãs, pela paciência, incentivo e principalmente amor ao longo destes cinco anos de muito aprendizado. Ao Gustavo pela compreensão e carinho.

AGRADECIMENTOS

Ao meu orientador Prof. Dr. Homero Delboni Junior pela sinceridade e sólido incentivo.

Aos engenheiros Renato Siniscalchi e Hélio Camargo Mendes pela disposição em ajudar-me nos pontos mais críticos de meu trabalho.

ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

RESUMO

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVOS	1
3	METODOLOGIA	2
4	DESENVOLVIMENTO	2
4.1	Revisão Bibliográfica	2
4.1.1	Contexto	2
4.1.2	Modelos Atuais	2
4.1.3	Vantagens do Método BSC	3
4.1.4	As Quatro Perspectivas	4
4.1.4.1	Perspectiva Financeira	5
4.1.4.2	Perspectiva dos Clientes	6
4.1.4.3	Perspectivas dos Processos Internos da Empresa	7
4.1.4.4	Perspectiva de Aprendizado e Crescimento	8
4.2	Descrição do Caso Estudado	10
4.2.1	Perspectiva Financeira da Mineração Concórdia	11
4.2.2	Perspectiva dos Clientes da Mineração Concórdia	11
4.2.3	Perspectiva dos Processos Internos da Mineração Concórdia	11
4.2.4	Perspectiva de Aprendizado e Crescimento da Mineração Concórdia	15
5	RESULTADOS OBTIDOS	16
6	ANÁLISE E DISCUSSÃO	17
6.1	Discussão da Perspectiva Financeira	17
6.2	Discussão da Perspectiva dos Clientes	19
6.3	Discussão da Perspectiva dos Processos Internos	21
6.4	Discussão da Perspectiva de Aprendizado e Crescimento	22
6.5	Especificidades da Engenharia de Minas	24
6.6	Considerações Finais	25
7	CONCLUSÕES	26

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Interligação pelo BSC das avaliações de performance sob quatro perspectivas_____5

Figura 2 – A Perspectiva dos Processos Internos – O Modelo da Cadeia de Valores_8

Figura 3 – A Perspectiva do Cliente – Medidas Essenciais_____19

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Indicadores Operacionais _____ 12, 13, 14

Tabela 2 – Plano de Ação da Mineração _____ 16

RESUMO

O presente trabalho traz um estudo dos conceitos de um recurso de gestão empresarial, o *Balanced Scorecard* – BSC, assim como traz uma aplicação do mesmo em um típico empreendimento mineiro. Esse recurso é empregado hoje com sucesso em outros setores industriais, porém ocorreu à presente autora a possibilidade de aplicação do mesmo à mineração, que foi feita através de visitas a uma empresa tradicional do mercado estabelecida há mais de 50 anos. A preocupação do trabalho está centrada na metodologia utilizada para aplicação do BSC e na análise do mesmo elaborada com o auxílio de profissionais do ramo da Engenharia de Minas, mantendo-se sempre o foco na Mineração. Os resultados da aplicação do BSC no caso estudado mostram-se capazes de levar o empreendimento mineiro a atingir suas metas estratégicas de maneira simples, rápida e eficiente.

APLICAÇÃO DO BALANCED SCORECARD NA INDÚSTRIA MINERAL

"O *Balanced Scorecard* - BSC, ou quadro equilibrado de indicadores, é como os mostradores de um avião: ele fornece informações complexas num simples relance".

1 INTRODUÇÃO

O trabalho aqui apresentado foi primeiramente aplicado pela autora num período de seis meses de seu estágio na empresa Avon Cosméticos na área de gestão empresarial. A autora então se perguntou como o BSC poderia ser aplicado na área da Engenharia de Minas e quais os benefícios que esse recurso poderiam agregar à Indústria Mineral.

Escolheu-se então uma tradicional empresa do ramo de mineração com uma experiência de mais de 50 anos no mercado cimenteiro e de agregados em todo o Brasil. Foram realizadas visitas a uma de suas operações colhendo-se dados e informações a respeito de todo o funcionamento da empresa através de entrevistas com o engenheiro responsável pela operação, Renato Siniscalchi, um profissional com mais de 10 anos de experiência nesse tipo de indústria mineral.

O trabalho que se segue traz uma revisão bibliográfica sobre o recurso BSC na área de gestão empresarial. A seguir, tem-se uma análise da situação atual e posterior aplicação do BSC no empreendimento mineiro estudado, focando-se a área da Mineração. Discutem-se então quais os motivos e critérios para a escolha do BSC elaborado. Posteriormente faz-se uma simulação de situações típicas de ocorrerem em um empreendimento mineiro e analisa-se, a partir do BSC, quais os impactos em toda a Mineração.

2 OBJETIVOS

Os objetivos deste trabalho são:

- a apresentação da metodologia BSC;
- a análise da aplicação deste inovador recurso em um empreendimento típico de mineração;

- o o estudo do impacto de algumas situações da indústria mineral através de simulações com o BSC.

3 METODOLOGIA

O trabalho inclui um detalhado estudo da literatura específica, definição e conceitos do método BSC e posterior aplicação do método a um empreendimento mineiro.

Os resultados do estudo de aplicação são analisados e adaptados conforme orientação de profissionais envolvidos na produção e consumo do bem mineral selecionado.

A simulação é feita através da análise de acontecimentos típicos na mineração através do BSC.

4 DESENVOLVIMENTO

4.1 Revisão Bibliográfica

4.1.1 Contexto

O BSC é um método de gestão que induz uma empresa a se voltar tanto para a busca de resultados no presente como para a criação de valor no futuro, através de atividades estratégicas.

Esse método foi desenvolvido por Kaplan e Norton da Universidade de Harvard, e já foi aplicado em diversas empresas no mundo todo, dentre as quais encontram-se a Chrysler Corporation, a Maplehurst/Ready Bake (fabricante e distribuidora de produtos de panificação congelados), o Barclay's Bank, a Rockwater (empresa internacional de construção submarina) e a Avon Cosméticos.

4.1.2 Modelos Atuais

O método BSC surgiu em função de deficiências apresentadas por sistemas tradicionais de avaliação e medição de performance, já que não são capazes de fornecer as informações necessárias para a direção de uma empresa.

Existem dois problemas fundamentais em relação à forma usada tradicionalmente por empresas para medir a sua performance. Primeiro, os sistemas financeiros tradicionais não conseguem identificar com precisão os fatores internos, como produtos, mercados ou clientes-chave, que impulsionam os lucros e custos de uma empresa e segundo, os resultados financeiros atuais raramente permitem prever o desempenho no futuro. Isoladamente, os indicadores financeiros não revelam, por exemplo, se a direção está ou não criando valor futuro para a empresa, através do desenvolvimento de novos produtos e o aumento da qualidade e da satisfação dos clientes.

Nenhuma medida, isolada, é portanto capaz de orientar e motivar adequadamente as ações atuais, necessárias para impulsionar a performance no futuro, uma vez que resultados financeiros são apenas registros de performance do passado.

4.1.3 Vantagens do Método BSC

As principais vantagens apresentadas com a utilização do BSC são:

- a viabilização da implementação da estratégia ao traduzi-la em medidas e metas de performance;
- o auxílio em focar toda a organização naquilo que deve ser feito para gerar uma performance excepcional;
- a possibilidade de atuação como dispositivo de integração para uma variedade de programas empresariais diferentes e muitas vezes desconexos, como programas de qualidade, reengenharia, reformulação de processos e serviços a clientes;
- o ajuste das medidas da empresa a outros níveis da organização, de modo que os gerentes, operadores e colaboradores possam ver o que devem fazer com perfeição para aumentar a eficácia organizacional;
- a possibilidade de propiciar uma visão abrangente que mude a idéia tradicional da organização de um conjunto de funções e departamentos independentes e isolados.

4.1.4 As Quatro Perspectivas

A complexidade da administração de uma organização moderna exige que os executivos sejam capazes de visualizar a performance em várias áreas simultaneamente.

O quadro de indicadores reúne, num único relatório gerencial, vários elementos aparentemente discrepantes da agenda competitiva de uma empresa: tornar-se orientada para o cliente; criar valor e melhorar a qualidade de forma contínua; superar as perspectivas internas e alcançar ótimos resultados financeiros. Tudo isso, tendo resultados no presente e pensando no futuro da organização.

O BSC, desenvolvido inicialmente como um sistema de mensuração avançado, é na verdade um sistema de gestão que pode motivar um grande avanço de performance.

O BSC transforma a missão e a estratégia de uma empresa em um conjunto de medidas, montado a partir de quatro perspectivas: a financeira, a do cliente, a das operações internas e a das atividades para inovação e aprimoramento.

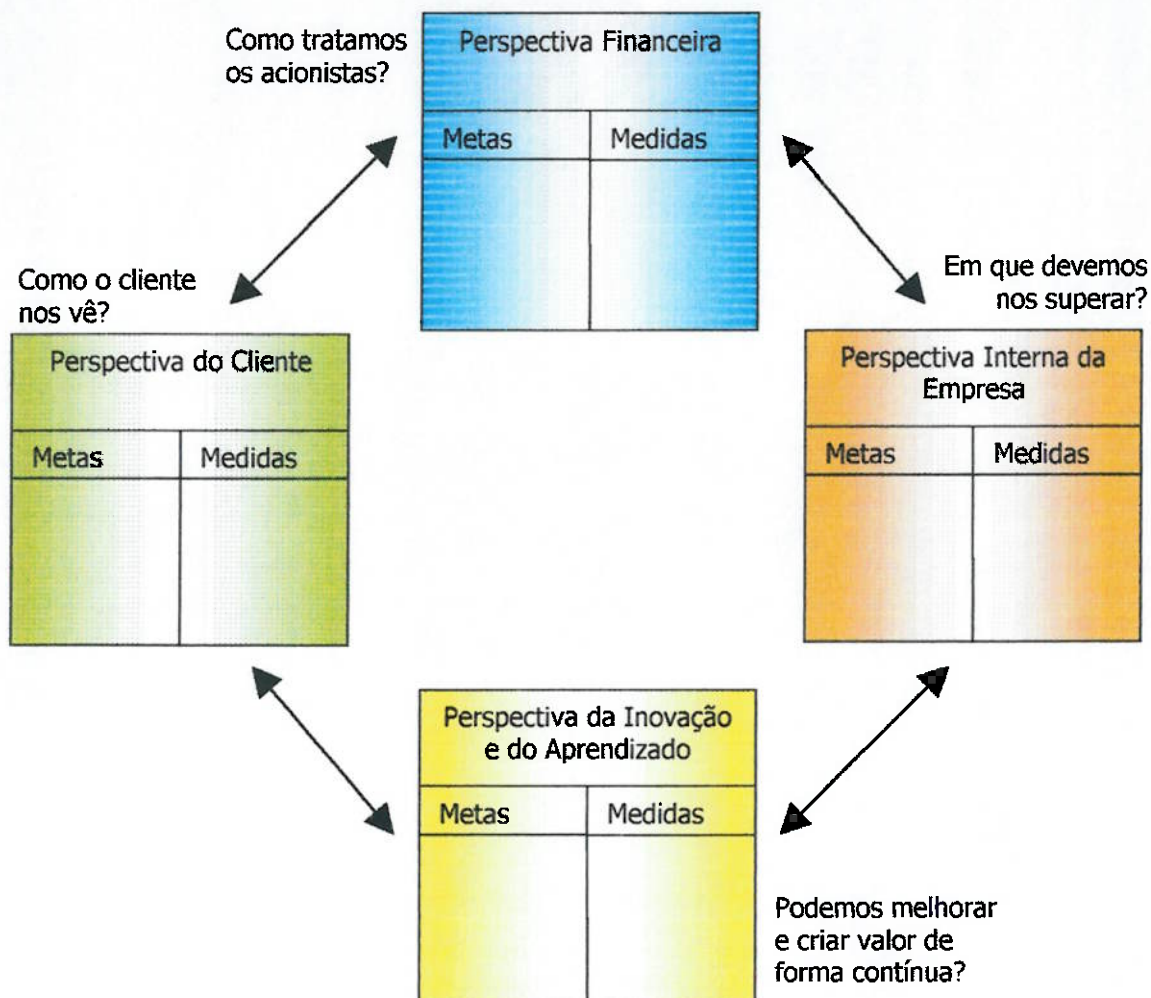


Figura 1 Interligação pelo BSC das avaliações de performance sob quatro perspectivas.

4.1.4.1 Perspectiva Financeira

A elaboração do BSC deve ser um incentivo para que as empresas vinculem seus objetivos financeiros à estratégia da empresa. Qualquer medida selecionada deve fazer parte de uma cadeia de relações de causa e efeito que culminam com a melhoria de desempenho financeiro. O BSC deve contar a história da estratégia, começando pelos objetivos financeiros de longo prazo e relacionando-os depois à seqüência de ações que precisam ser tomadas em relação aos processos financeiros, dos clientes, dos processos internos e, por fim, dos funcionários e sistemas, a fim de que, em longo prazo, seja produzido o desempenho econômico desejado.

Os objetivos financeiros diferem consideravelmente em cada fase do ciclo de vida de uma empresa. Podendo a mesma encontrar-se em fase de crescimento, *sustentação* ou *colheita*.

Na fase de *crescimento*, as empresas precisam desenvolver e aperfeiçoar novos produtos e serviços, construir e ampliar instalações de produção, gerar capacidades operacionais, investir em sistemas e desenvolver o relacionamento com os clientes, portanto, é admissível que elas trabalhem, por um período, com fluxos de caixa negativos e baixas taxas de retorno sobre o capital investido. Os objetivos serão os percentuais de crescimento da receita e de aumento de vendas para determinados mercados, grupos de clientes e regiões.

Na fase de *sustentação*, espera-se que as empresas mantenham participação no mercado e, talvez, consigam aumentá-la um pouco a cada ano. Além disso, elas também apresentam projetos de investimento que são direcionados mais para aliviar estrangulamentos, ampliar a capacidade e buscar a melhoria contínua. Os objetivos serão o retorno sobre o investimento, retorno sobre o capital empregado e valor econômico.

E finalmente na fase de *colheita*, a empresa deseja colher os investimentos feitos nas duas fases anteriores. Não se justificam grandes investimentos, apenas o suficiente para manter equipamentos e capacidades. Os objetivos são maximizar o fluxo de caixa em benefício da empresa e diminuir a necessidade de capital de giro.

4.1.4.2 Perspectiva dos Clientes

Na perspectiva dos clientes do BSC, as empresas identificam os segmentos de clientes e mercado nos quais desejam competir. Esses segmentos representam as fontes que irão produzir o componente de receita dos objetivos financeiros da empresa. A perspectiva dos clientes permite que as empresas alinhem suas medidas essenciais de resultados relacionadas aos clientes com segmentos específicos de clientes e mercado.

A essência da estratégia não é apenas escolher o que fazer, ela exige também que se escolha o que não fazer. Portanto, a perspectiva dos clientes no BSC traduz a missão e a estratégia da empresa em objetivos específicos para segmentos

focalizados de clientes e mercados que podem ser comunicados a toda a organização.

Existem algumas características competitivas que as empresas oferecem aos seus clientes para gerar fidelidade e satisfação em segmentos-alvo. Essas podem ser divididas em três categorias:

- *Produtos / serviços*: abrangem a funcionalidade do produto / serviço, seu preço e qualidade;
- *Relacionamento com os clientes*: refere-se à entrega do produto / serviço ao cliente, à dimensão do tempo de resposta e entrega, e ao conforto do cliente na relação de compra;
- *Imagem e reputação*: refere-se aos fatores intangíveis que atraem um cliente para a empresa através da publicidade e qualidade dos produtos e serviços oferecidos.

4.1.4.3 Perspectivas dos Processos Internos da Empresa

Para a perspectiva dos processos internos da empresa, os executivos identificam os processos mais críticos para a realização dos objetivos dos clientes e acionistas. As empresas costumam desenvolver objetivos e medidas para essa perspectiva depois de formular objetivos e medidas para as perspectivas financeira e do cliente. Essa seqüência permite que as empresas focalizem as medidas dos processos internos, nos processos que conduzirão aos objetivos dos clientes e acionistas.

Os sistemas de medida de desempenho da maioria das empresas focalizam a melhoria dos processos operacionais existentes. Para o BSC, recomenda-se que os executivos definam uma cadeia de valor completa dos processos internos que tenha início com o processo de inovação – identificação das necessidades atuais e futuras dos clientes e desenvolvimento de novas soluções para essas necessidades – prossiga com os processos de operações – entrega dos produtos e prestação dos serviços aos clientes existentes – e termine com o serviço pós-venda – oferta de serviços pós-venda que complementem o valor proporcionado aos clientes pelos produtos ou serviços de uma empresa.

No processo de inovação, a unidade de negócios pesquisa as necessidades emergentes ou latentes dos clientes e depois cria os produtos ou serviços que atenderão a essas necessidades. No processo de operações, que é o segundo estágio da cadeia de valor interna, os produtos e serviços são criados e oferecidos aos clientes. Esse tem sido historicamente o foco dos sistemas de medição da maioria das empresas.

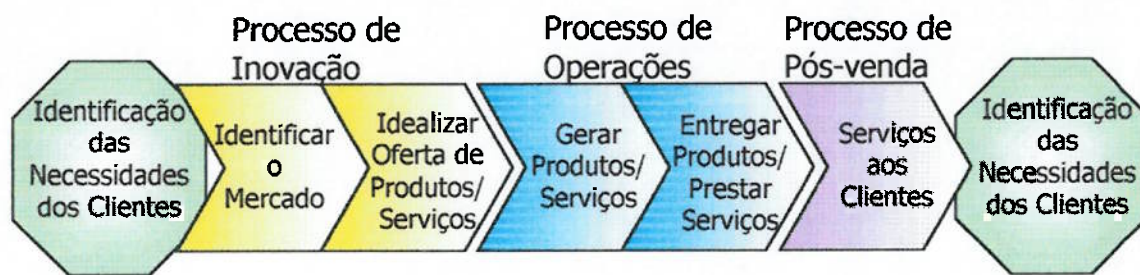


Figura 2 A Perspectiva dos Processos Internos – O Modelo da Cadeia de Valores

A excelência operacional e a redução de custos nos processos de produção e prestação de serviços ainda constituem metas importantes. Todavia, a cadeia de valor genérica da Figura 2 mostra que essa excelência operacional talvez seja apenas um dos componentes, e não o mais decisivo, de toda uma cadeia de valor baseada na realização dos objetivos financeiros e dos clientes.

O terceiro estágio da cadeia de valor é o serviço ao cliente após a venda ou entrega de um produto ou serviço. Algumas empresas têm estratégias voltadas à excelência nesse aspecto.

4.1.4.4 Perspectiva de Aprendizado e Crescimento

A quarta e última perspectiva do BSC desenvolve objetivos e medidas para orientar o aprendizado e o crescimento organizacional. Os objetivos vistos até aqui, estabelecidos nas perspectivas financeira, do cliente e dos processos internos revelam onde a empresa deve se destacar para obter um desempenho excepcional. Os objetivos da perspectiva de aprendizado e crescimento oferecem a infra-estrutura que possibilita a consecução de objetivos ambiciosos nas outras três perspectivas. Os

objetivos da perspectiva de aprendizado e crescimento são os vetores de resultados excelentes nas três primeiras perspectivas do BSC.

Executivos de várias empresas observam que, quando avaliados exclusivamente em relação ao desempenho financeiro em curto prazo, quase sempre encontram dificuldades para sustentar investimentos no aumento da capacidade de seu pessoal, sistemas e processos organizacionais. Tais investimentos são tratados como despesas pelo modelo contábil financeiro, de modo que a redução desses investimentos é uma maneira simples de produzir ganhos incrementais em curto prazo. As conseqüências adversas em longo prazo do não aprimoramento das capacidades organizacionais, funcionários e sistemas não aparecerão em curto prazo.

O BSC enfatiza a importância de investir no futuro, e não apenas em áreas tradicionais de investimento, como novos equipamentos e pesquisa e desenvolvimento (P&D) de novos produtos. É óbvio que os investimentos em equipamentos e P&D são importantes, mas dificilmente serão suficientes por si só. As empresas devem investir também em infra-estrutura – pessoal, sistemas e procedimentos – se quiserem alcançar objetivos ambiciosos de crescimento financeiro em longo prazo.

Existem três categorias principais para a perspectiva de aprendizado e crescimento:

- *Capacidades dos funcionários:* são os funcionários da linha de frente os responsáveis pelas grandes idéias que permitem melhorar os processos e o desempenho, portanto faz-se necessário um investimento de aprendizado para que suas mentes e capacidades criativas continuem trazendo benefícios;
- *Capacidades dos sistemas de informação:* os funcionários necessitam de informações precisas sobre os clientes, os processos internos e as conseqüências financeiras de suas decisões;
- *Motivação e alinhamento:* o clima organizacional para motivação e a iniciativa dos funcionários deve ser o melhor possível.

4.2 Descrição do Caso Estudado

A mineração estudada é uma tradicional empresa que atua no ramo de fabricação de cimento e agregados há mais de 50 anos. Ela destaca-se hoje entre as dez maiores fabricantes de cimento do mundo, ocupando uma posição de relevo no seu âmbito de atuação, em termos mercadológicos, operacionais e logísticos, com o respaldo de pessoas em constante desenvolvimento e marcas valorizadas pelos consumidores. Ela detém uma parcela considerável do mercado de cimento, tendo uma participação de mais de 30% no mercado brasileiro.

A mineração possui várias unidades mineradoras que são responsáveis pelo fornecimento da matéria-prima, basicamente calcário, para todas as suas dezenas de unidades industriais espalhadas por todo o Brasil, nas quais se fabrica o cimento.

Para a elaboração do BSC, foram colhidos dados e informações a respeito de todo o funcionamento da mineração, focando-se as várias unidades mineradoras de calcário que atendem as fábricas de cimento e também atendem aos mercados locais com agregados. Essa tarefa pôde ser realizada através de visitas a uma das unidades mineradoras da mineração em questão, e através do auxílio e acompanhamento do engenheiro Renato Siniscalchi, um profissional formado pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo com mais de 10 anos de experiência nesse tipo de mineração.

Por não se querer divulgar a estratégia da mineração estudada, a autora a batizou de Mineração Concórdia, e assim refere-se a mesma em todo o decorrer do trabalho.

Os valores dos indicadores utilizados serão multiplicados por um fator k , apenas para não se expor os verdadeiros valores da Mineração Concórdia. Os valores dos indicadores estimados serão feitos em função da experiência da autora e do profissional entrevistado.

A seguir encontra-se um diagnóstico da situação atual da Mineração Concórdia, relativamente às quatro perspectivas estudadas.

4.2.1 Perspectiva Financeira da Mineração Concórdia

A proposta do BSC é que se relacionem metas financeiras de longo prazo com objetivos em relação aos clientes, aos processos internos (operacionais) e ao desenvolvimento dos funcionários e sistemas. Portanto, é necessário que se tenham claras as metas financeiras da Mineração Concórdia que possam proporcionar uma sequência de ações adequadas em todas as perspectivas descritas acima.

A Mineração Concórdia encontra-se hoje num misto entre as fases de *crescimento* e de *sustentação*, o que significa que ela deve fazer investimentos na abertura de novas minerações e na ampliação da capacidade de minerações já existentes. Além disso, ela deve procurar maneiras de ter um relacionamento melhor com seus clientes e procurar manter ou ainda investir na ampliação de sua participação de mercado com os compradores de sua produção de agregados. A Mineração Concórdia trabalha com baixas taxas de retorno, porém sempre prezando o crescimento de seus negócios em seu ramo de agregados e cimento.

4.2.2 Perspectiva dos Clientes da Mineração Concórdia

A Mineração Concórdia possui um bom grau de envolvimento com as expectativas de seus clientes. Esse intenso relacionamento é transformado em um constante aperfeiçoamento dos produtos existentes, de acordo com as exigências de seus clientes-chave e também é transformado no desenvolvimento de novos produtos que atendam as aspirações dos mesmos.

O relacionamento é mantido através de reuniões com seus clientes-chave, nas quais são expostos os problemas e as sugestões, e também através da facilidade que os clientes têm de acessar informações relativas a assuntos financeiros e sobre expedição de seus pedidos através da página da Mineração Concórdia na internet.

4.2.3 Perspectiva dos Processos Internos da Mineração Concórdia

Os objetivos dos processos internos da Mineração Concórdia devem ser alinhados com os objetivos e medidas para as perspectivas financeira e do cliente já propostos.

Existem três grandes aspectos a serem abordados: a inovação, o operacional e o serviço pós-venda da Mineração Concórdia.

O processo de inovação é feito na Mineração Concórdia através do relacionamento direto com os clientes e através de pesquisas de mercado que identificam quais devem ser as inovações almejadas. O passo seguinte é a concretização das mesmas em produtos ou soluções na prática.

O processo operacional está, evidentemente, presente em qualquer empresa de produção de bens minerais. Embora esse aspecto seja certamente o principal indicador sobre o qual orbita todo o sistema de gestão de uma mineração, ele é apenas uma parcela de um conjunto muito grande de outras medidas.

A Tabela 1 apresenta a seguir os principais indicadores operacionais selecionados pela Mineração Concórdia. A legenda apresenta o status de disponibilidade desses indicadores conforme encontrados na empresa.

Legenda				
	●	Disponível em sistemas da Mineração Concórdia		
	●	Disponível em outro sistema / Manual		
	●	Necessita adequações		
Indicadores Operacionais		Frequência	Unidade	Disponibilidade
Volume de agregado vendido	Volume de material britado	Dia	Tonelada	●
		Acumulado mensal	Tonelada	●
Desmonte	Razão de carga	Mensal	R\$/ tonelada	●
			Gramas/ tonelada	●
	Produtividade da perfuração	Mensal	R\$/ tonelada	●
			Metros/ hora	●
	Fator de marcha perfuração = Horas produzidas/ Horas programadas	Mensal	R\$/ tonelada	●
			Porcentagem	●
	Custo de manutenção	Mensal	R\$/ tonelada	●

Legenda		●		Disponível em sistemas da Mineração Concórdia		
		●		Disponível em outro sistema / Manual		
		●		Necessita adequações		
Indicadores Operacionais				Frequência	Unidade	Disponibilidade
Carregamento	Produtividade do carregamento		Dia	R\$/ tonelada	●	
				Tonelada/ hora	●	
			Acumulado mensal	R\$/ tonelada	●	
				Tonelada/ hora	●	
	Fator de marcha carregamento= Horas produzidas/ Horas programadas		Mensal	R\$/ tonelada	●	
				Porcentagem	●	
	Consumo de óleo diesel no carregamento		Dia	R\$/ tonelada	●	
				Litros/ tonelada	●	
			Acumulado mensal	R\$/ tonelada	●	
				Litros/ tonelada	●	
	Custo de manutenção	Custo de peças	Mensal	R\$/ tonelada	●	
		Custo de pneus	Mensal	R\$/ tonelada	●	
Transporte interno	Produtividade do transporte interno		Dia	R\$/ tonelada	●	
				Tonelada/ caminhão	●	
			Acumulado mensal	R\$/ tonelada	●	
				Tonelada/ caminhão	●	
	Fator de marcha transporte = Horas produzidas/ Horas programadas		Mensal	R\$/ tonelada	●	
	Consumo de óleo diesel no transporte interno		Dia	R\$/ tonelada	●	
				Litros/ tonelada	●	
			Acumulado mensal	R\$/ tonelada	●	
				Litros/ tonelada	●	
	Custo de manutenção	Custo de peças	Mensal	R\$/ tonelada	●	
		Custo de pneus	Mensal	R\$/ tonelada	●	

Legenda		●	Disponível em sistemas da Mineração Concórdia		
		●	Disponível em outro sistema / Manual		
		●	Necessita adequações		
Indicadores Operacionais			Frequência	Unidade	Disponibilidade
Beneficiamento da planta	Produtividade da britagem primária		Dia	R\$/ tonelada	●
				Tonelada/ hora	●
			Acumulado mensal	R\$/ tonelada	●
				Tonelada/ hora	●
	Fator de marcha britagem = Horas produzidas/ Horas programadas		Mensal	R\$/ tonelada	●
				Porcentagem	
	Produtividade da rebitagem e classificação		Dia	R\$/ tonelada	●
				Tonelada/ hora	●
			Acumulado mensal	R\$/ tonelada	●
				Tonelada/ hora	●
	Fator de marcha rebitagem = Horas produzidas/ Horas programadas		Mensal	R\$/ tonelada	●
	Consumo de energia elétrica da planta de beneficiamento		Mensal	R\$/ tonelada	●
				kwh/ tonelada	●
	Fator de carga das instalações de britagem		Mensal	R\$/ tonelada	●
				Porcentagem	●
	Custo de manutenção	Custo de peças	Mensal	R\$/ tonelada	●
		Custo de serviços de Terceiro	Mensal	R\$/ tonelada	●
	Produtividade da planta de beneficiamento		Dia	R\$/ tonelada	●
				Tonelada/ hora	●
			Acumulado mensal	R\$/ tonelada	●
				Tonelada/ hora	●
Consumo de óleo diesel total no processo de produção			Dia	Litros/ tonelada	●
			Acumulado mensal	Litros/ tonelada	●
Taxa de frequência de acidentes			Mensal	Número de acidentes/ 200 mil homem hora	●
Taxa de gravidade de acidentes			Mensal	Índice	●

Tabela 1 Indicadores Operacionais

Em relação ao que diz respeito ao serviço pós-venda das diversas minerações de calcário da Mineração Concórdia, observou-se que o mesmo é feito de maneira informal. Se existem irregularidades com o minério vendido, ou se o comprador tem alguma reclamação a fazer a respeito do produto que comprou, tudo é tratado e resolvido de maneira informal por telefone.

4.2.4 Perspectiva de Aprendizado e Crescimento da Mineração Concórdia

A Mineração Concórdia demonstra saber que os objetivos da perspectiva de aprendizado e crescimento oferecem a infra-estrutura que possibilita a consecução de objetivos ambiciosos nas outras três perspectivas estudadas. Logo, em busca de um aperfeiçoamento que possibilite excelência na perspectiva de aprendizado e crescimento, a Mineração Concórdia começou em 2001 a executar o primeiro passo em direção a um plano de melhorias nessa área, que chamarei nesse texto de Gestão de Melhorias.

Foi primeiramente realizada uma pesquisa com os funcionários da Mineração Concórdia, através da qual eles exprimiram quais pontos deveriam ser melhorados em toda a Mineração. As respostas obtidas na pesquisa foram então estudadas por grupos, que analisaram as informações e buscaram soluções para os aspectos críticos apontados, propondo as medidas mais adequadas e definindo um plano de implementação, com responsáveis, prazos e periodicidade. Dividiu-se o plano de ação no que eu chamarei nesse texto de Plano de Ação da Mineração e Plano de Ação por Área, sendo respectivamente o plano envolvendo toda a Mineração Concórdia e o plano envolvendo determinadas áreas específicas da mesma.

Uma vez que o BSC propõe um trabalho estratégico, foi tratado nesse trabalho somente o Plano de Ação da Mineração.

O Plano de Ação da Mineração, proposto para o cumprimento do programa de Gestão de Melhoria, elaborado pelos próprios funcionários, está sendo abordado por quatro diferentes aspectos: desenvolvimento, desempenho e avaliação, remuneração e comunicação.

A tabela a seguir mostra mais detalhes sobre os quatro aspectos e também qual é o Plano de Ação da Mineração para cada um deles.

Aspectos Abordados	Plano de Ação da Mineração
<p>Desenvolvimento/ Desempenho e Avaliação</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Não identificação de oportunidades de crescimento; ▪ Promoções sem clareza de critérios; ▪ Treinamentos direcionados sempre aos mesmos funcionários; ▪ Falta política corporativa para concessão de bolsas de estudo e bolsas para cursos de idiomas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implementação de um Programa de Gestão de Desempenho e Competências – Definição de Perfil de Competências Gerenciais; Avaliação dos profissionais em relação às Competências definidas; Elaboração de planos de desenvolvimento; ▪ Divulgação dos conceitos e requisitos para os programas de Desenvolvimento já existentes: MBA, Jovens Profissionais, Six Sigma, etc; ▪ Definição e divulgação de Políticas Corporativas para Bolsas de Estudo e Cursos de Idioma.
<p>Remuneração</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Os funcionários não conhecem a estrutura e funcionamento da Política Salarial da Empresa. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Divulgação entre os Gerentes dos conceitos e critérios de Administração Salarial, para repasse de informações aos funcionários; ▪ Elaboração e divulgação de um guia informativo sobre a composição salarial total.
<p>Comunicação</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Comunicação face a face insuficiente; <p>Informações institucionais não chegam às bases ou chegam por fontes externas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Implantar programa de Treinamento de Comunicação face a face para Lideranças; ▪ Programa de Sugestões; ▪ Revisão dos veículos de comunicação da Empresa, com ênfase nos veículos locais das Unidades.

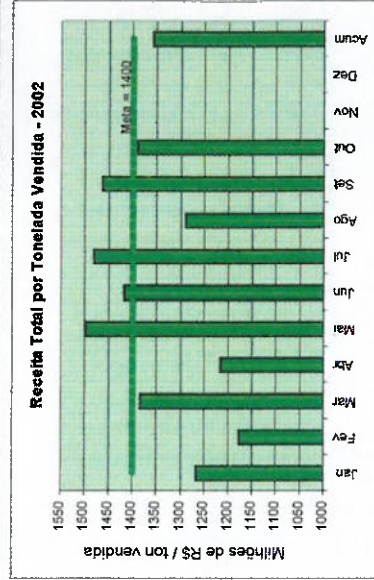
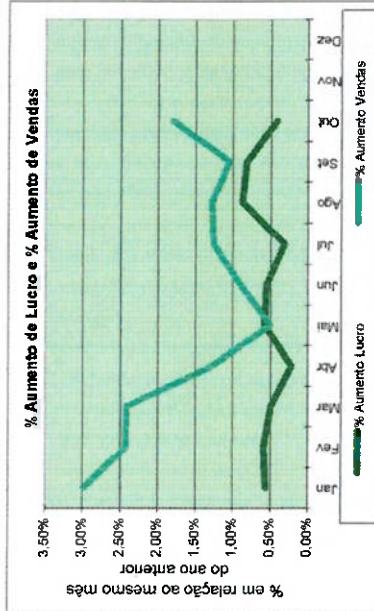
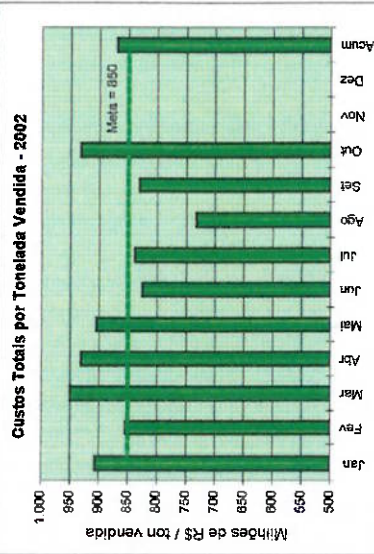
Tabela 2 Plano de Ação da Mineração Concórdia

5 RESULTADOS OBTIDOS

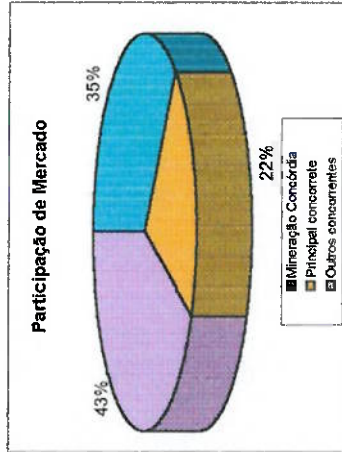
Em função dos aspectos expostos, bem como das perspectivas examinadas, foi criado o BSC para a Mineração Concórdia, que se encontra na página seguinte.

MINERAÇÃO CONCÓRDIA LTDA

PERSPECTIVA FINANCEIRA

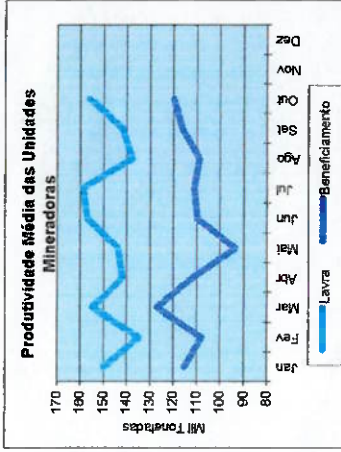
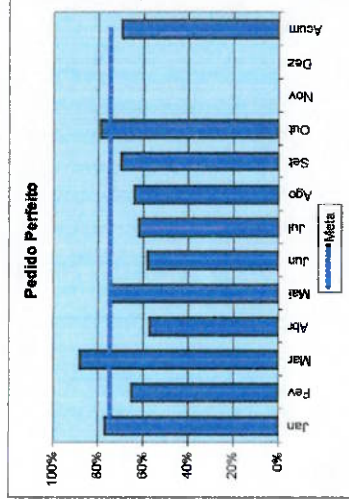


PERSPECTIVA DOS CLIENTES

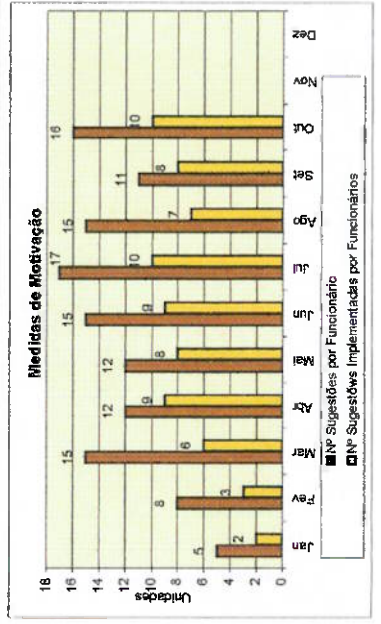


CLIENTES	Mês Atual	Meta	Acumulado
Satisfação = pesquisa mensal (0-10)	6,8	10	6,5
Captação = nº clientes novos por mês	6	9	9,6
Retenção = nº clientes perdidos por mês	6	0	2

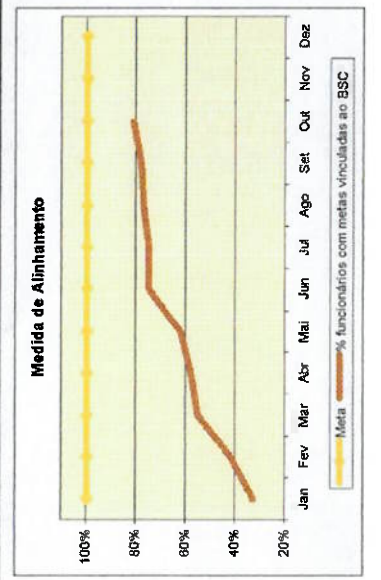
PERSPECTIVA DOS PROCESSOS INTERNOS



PERSPECTIVA APRENDIZADO



APRENDIZADO	Mês Atual	Meta	Acumulado
Satisfação = pesquisa mensal (0-10)	5,3	10	5,5
Retenção = nº funcionários perdidos por mês	25	10	17
Produtividade por funcionário (l/hora)	14	20	16



6 ANÁLISE E DISCUSSÃO

Um BSC adequadamente elaborado deve descrever a estratégia da empresa através de uma seqüência de relações de causa e efeito. O sistema de mensuração deve explicitar as relações entre os objetivos e as medidas nas diversas perspectivas, de modo que possam ser gerenciadas e validadas. Toda medida selecionada para um BSC deve ser um elemento de uma cadeia de relações de causa e efeito que comunique o significado da estratégia da empresa.

No caso estudado da Mineração Concórdia, fez-se um estudo da situação atual da empresa em relação às quatro perspectivas. O resultado foi a proposta de um BSC que se adequasse às necessidades que melhor auxiliariam a empresa a crescer em direção aos seus objetivos, não se esquecendo da sua estratégia de mercado.

Foram utilizados alguns indicadores já existentes na empresa e também foram propostos pela autora alguns novos para que se reunissem informações vitais estratégicas da empresa em uma única folha de papel, facilitando a visualização dos problemas-chave.

6.1 Discussão da Perspectiva Financeira

Levando-se em consideração a fase do ciclo de vida que se encontra a Mineração Concórdia, foram propostos dois indicadores globais para a empresa. E também, dois indicadores adicionais que seriam mensurados em cada uma de suas unidades de mineração foram incluídos no BSC da Mineração Concórdia.

Os indicadores globais financeiros mais indicados para a Mineração Concórdia são:

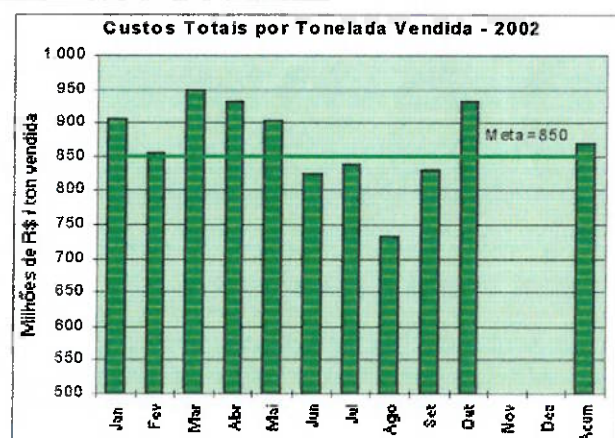
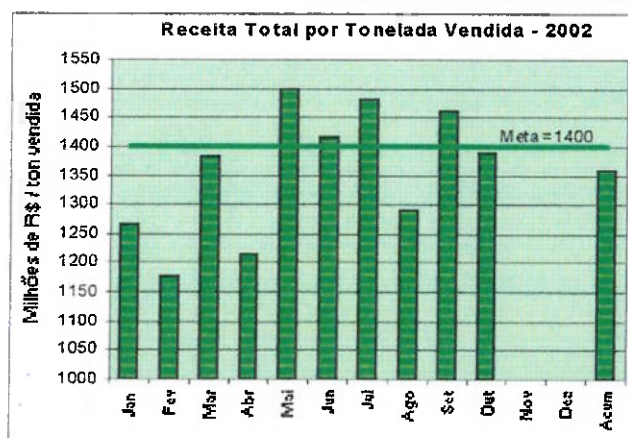
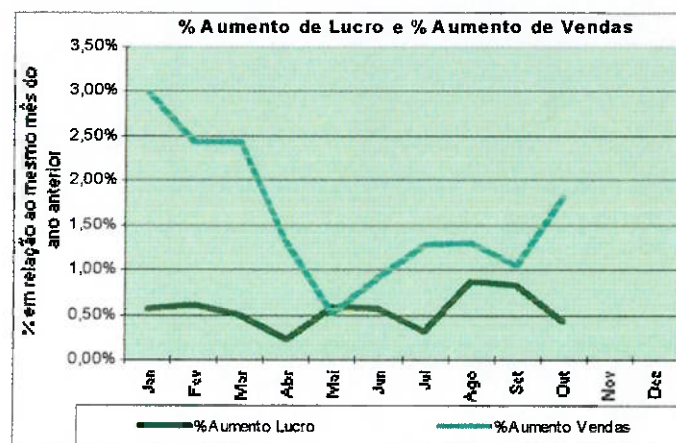
- Percentual de aumento do lucro em relação ao lucro obtido no mesmo mês do ano anterior;
- Percentual de aumento das vendas em relação às vendas efetivadas no mesmo mês do ano anterior.

Pontualmente em cada uma de suas unidades de mineração, podem ser sugeridos indicadores específicos que proporcionassem um crescimento dos indicadores globais financeiros, respeitando-se assim o propósito de se trabalhar em cascata com todos os indicadores da corporação. Os indicadores específicos da

Mineração Concórdia mais indicados para cada uma das unidades de mineração, respeitando-se a disparidade existente entre as próprias unidades, seriam:

- Custos totais por tonelada de agregado vendido;
- Receita total por tonelada de agregado vendido.

Essas quatro medidas fariam com que a Mineração estivesse sempre em busca de uma melhora nos resultados financeiros, propiciando assim uma situação confortável para os acionistas, e demonstrando que investimentos poderiam continuar a ser feitos.



Os três gráficos elaborados no BSC da Mineração Concórdia para demonstrarem as inter-relações existentes nas medidas financeiras possibilitam uma rápida e fácil visualização para se perceber, por exemplo, que os meses de janeiro, fevereiro e abril propiciaram menos lucro do que os meses de agosto, setembro e outubro. O que também pode ser observado no gráfico de porcentagem de aumento de lucros e vendas, que mostra um aumento de lucros maior nos meses de agosto e setembro.

6.2 Discussão da Perspectiva dos Clientes

Apesar dos avanços que a Mineração Concórdia demonstra ter em relação ao tratamento com seus clientes, percebeu-se a falta de alguns indicadores que pudessem dar um rumo claro às negociações e que avaliassem se o trabalho que vêm sendo feito está se mostrando satisfatório ou não com as metas da empresa. Percebeu-se também a falta de metas estabelecidas e conhecidas nessa questão.

São propostos alguns indicadores e metas para que a área dos clientes seja monitorada de acordo com a estratégia da empresa. São elas:

- Retenção de clientes;
- Captação de clientes;
- Satisfação de clientes.

Além das medidas propostas deve-se acompanhar um outro indicador que já é monitorado pela Mineração Concórdia:

- Participação de mercado.

Essas medidas essenciais podem ser agrupadas em uma cadeia formal de relações de causa e efeito, assim como as perspectivas financeiras.

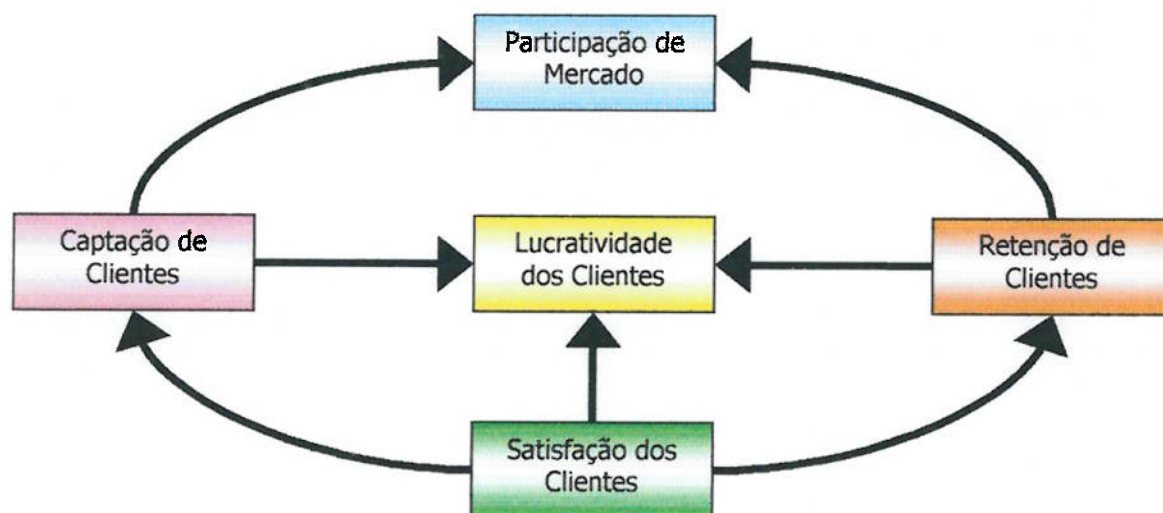
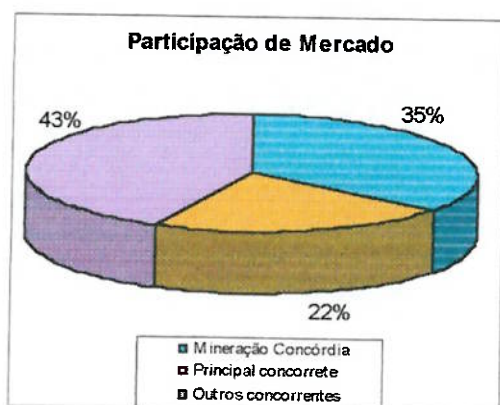


Figura 03 A Perspectiva do Cliente – Medidas Essenciais

- *Participação do Mercado*: refletiria a proporção de negócios no mercado de cimento e agregados em todo o Brasil;

- *Captação de Clientes*: mediria o número de clientes novos por mês que a Mineração Concórdia é capaz de obter;
- *Retenção de Clientes*: mediria a intensidade com que a Mineração Concórdia retém ou mantém relacionamentos contínuos com seus clientes;
- *Satisfação dos Clientes*: mediria o nível de satisfação dos clientes através de pesquisas realizadas mensalmente com os clientes da Mineração Concórdia;

Essas medidas teriam como objetivo alavancar os negócios de seus clientes, propiciando um aumento de lucros e fazendo com que eles adquirissem cada vez mais produtos da Mineração Concórdia.



CLIENTES	Mês Atual	Meta	Acumulado
Satisfação = pesquisa mensal (0-10)	6,8	10	6,5
Captação = nº clientes novos por mês	6	9	9,6
Retenção = nº clientes perdidos por mês	6	0	2

As metas estabelecidas seriam acompanhadas através do Gráfico de "Pizza" que mostra a Participação de Mercado da Mineração Concórdia, alcançando mais de 35%, e através da Tabela de Clientes que mostra as metas a serem alcançadas para cada um dos indicadores propostos. Pode-se verificar rapidamente se a meta está sendo alcançada ou não, como é o caso da satisfação de clientes que no mês em questão ajudou a subir o indicador acumulado, porém ainda está longe da meta no ano. Já nos indicadores de captação e retenção de clientes, verifica-se o mau desempenho do mês atual, já que os dois números encontram-se abaixo do acumulado, prejudicando-se assim que a meta seja alcançada.

6.3 Discussão da Perspectiva dos Processos Internos

Tomando-se como base o fato da Mineração Concórdia possuir hoje diversos indicadores operacionais, e analisando-os na Tabela 1, chegou-se a conclusão que dentre os indicadores já existentes, os que melhor representariam cada uma das unidades mineradoras seriam:

- Produtividade da lavra;
- Produtividade da planta de beneficiamento.

Esses dois indicadores servem de base para conduzir todo o processo operacional de cada uma das unidades de mineração. Estabelecendo-se uma meta geral para a Mineração Concórdia, pode-se mais uma vez, trabalhar-se em efeito cascata e chegar-se a uma meta para cada uma de suas unidades.

Logo, cada unidade mineradora poderia estabelecer suas próprias metas de lavra e beneficiamento para se chegar a um denominador comum, que seria o alcance da meta principal.

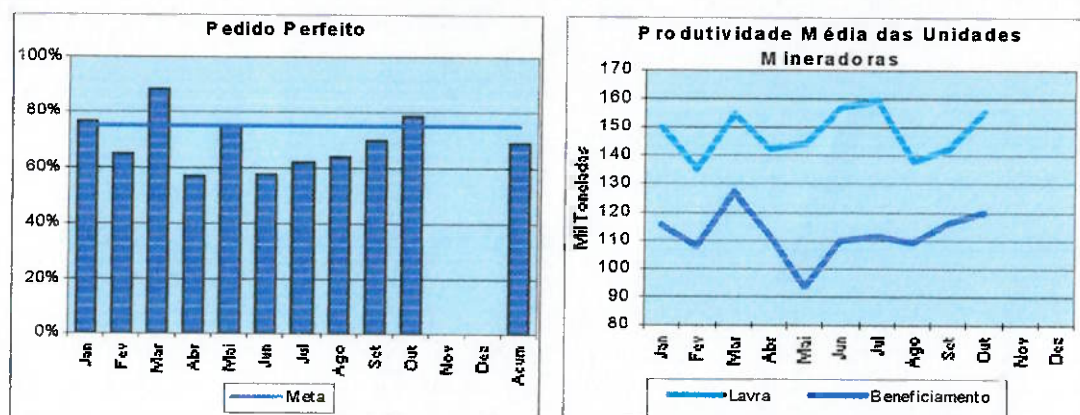
Analisando-se o indicador de produtividade da lavra, pode-se partir para metas específicas como, por exemplo, metas na área de desmonte que poderiam incluir razão de carga, produtividade de perfuração, fator de marcha de perfuração e custo de manutenção de perfuração. Pode-se ainda partir para metas específicas de carregamento e transporte como produtividade de carregamento e transporte, fator de marcha de carregamento e transporte, consumo de óleo diesel e custo de manutenção dos equipamentos.

Analisando-se o indicador de produtividade do beneficiamento, pode-se partir para metas específicas como, por exemplo, produtividade da britagem primária e rebritagem, fator de marcha da britagem e rebritagem, consumo de energia elétrica da planta e custo de manutenção da planta de beneficiamento.

Com relação ao serviço pós-venda que faz parte da perspectiva dos processos internos, e sabendo-se que a Mineração Concórdia ainda não possui nenhum sistema formal de tratamento do mesmo, fica proposto nesse trabalho, o desenvolvimento de um indicador de grande valia para o controle da qualidade dos processos internos, visando uma melhora dos serviços pós-venda:

- *Pedido Perfeito*: porcentagem de pedidos entregues nas quantidades e datas solicitadas.

Esse indicador é capaz de revelar quanto bem a Mineração Concórdia está sendo capaz de manter seus processos internos, até a chegada do produto em seus clientes.



Como se pode observar nos dois gráficos do BSC da Mineração Concórdia na parte da Perspectiva dos Processos Internos, o serviço tem melhorado bastante. De forma contínua de junho a outubro como visto no Gráfico de Pedido Perfeito.

Observa-se também que em Maio houve uma queda alta na recuperação da usina de beneficiamento em relação à produtividade da lavra. Essa situação deve estar associada a problemas operacionais ocorridos nesse mês. A produtividade da lavra na Mineração Concórdia é em média 36% maior que a produtividade do beneficiamento, como pode ser visto no Gráfico da Produtividade Média das Unidades Mineradoras. Percebe-se também uma tendência de crescimento pouco acentuado, porém constante da produtividade da lavra.

6.4 Discussão da Perspectiva de Aprendizado e Crescimento

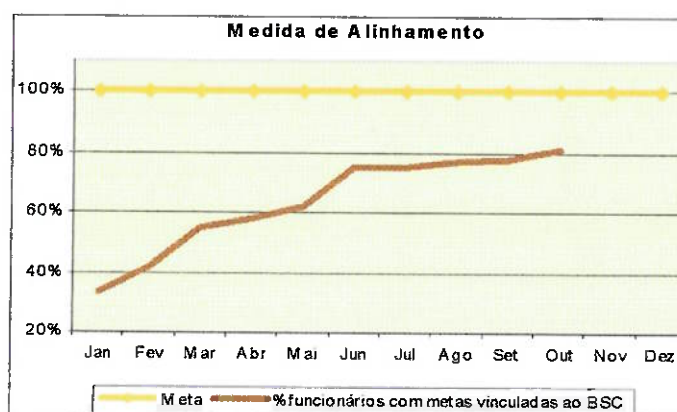
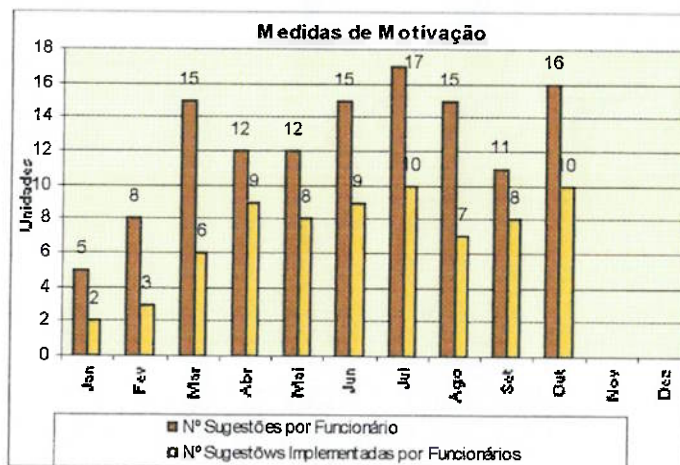
No decorrer do estudo realizado e através de orientação de profissionais envolvidos na produção da Mineração Concórdia, foram desenvolvidas algumas medidas que poderiam servir de base para o BSC na questão do aprendizado e crescimento. São elas:

- *Medidas do Nível de Satisfação dos Funcionários:* o objetivo de satisfação dos funcionários reconhece que o ânimo dos mesmos e satisfação com o emprego são hoje aspectos considerados altamente importantes pela Mineração Concórdia;

- *Medidas do Nível de Retenção de Funcionários:* a retenção de funcionários capta o objetivo de reter aqueles funcionários nos quais a Mineração Concórdia tem interesse em longo prazo;
- *Medidas do Nível de Produtividade dos Funcionários:* a produtividade dos funcionários representa o resultado da elevação do nível de habilidade e do moral dos funcionários, pela inovação, pela melhoria dos processos internos e pelos clientes satisfeitos;
- *Medidas de Motivação:* o objetivo desta medida é captar a participação contínua dos funcionários na melhoria do desempenho da Mineração Concórdia;
- *Medidas de Alinhamento Individual e Organizacional:* o objetivo é determinar se as metas dos departamentos ou indivíduos estão alinhadas com os objetivos da Mineração Concórdia incluídos ao BSC.

Essas medidas podem ser observadas aplicadas no BSC da Mineração Concórdia.

APRENDIZADO	Mês Atual	Meta	Acumulado
Satisfação = pesquisa mensal (0-10)	5,3	10	5,5
Retenção = nº funcionários perdidos por mês	25	10	17
Produtividade por funcionário (t/homen hora)		20	16



Pode-se perceber, por exemplo, no gráfico de medidas de motivação que a partir do momento que mais sugestões são implementadas, a regra geral é que mais sugestões novas surjam, o que pode ser visto por uma tendência crescente no gráfico. Na Tabela de Aprendizado, pode-se verificar rapidamente se a meta está sendo alcançada ou não, para cada um dos indicadores de aprendizagem propostos.

E finalmente, pode-se acompanhar o crescimento do número de funcionários com metas atreladas ao BSC da Mineração Concórdia, analisando-se o Gráfico de Medida de Alinhamento. A meta é ter cem por cento dos funcionários com metas atreladas ao BSC para que todos estejam alinhados e com rumo à mesma direção.

6.5 Especificidades da Engenharia de Minas

Nessa parte do trabalho são propostas algumas situações hipotéticas que podem ocorrer ao longo da vida de uma empresa de mineração. São então feitas simulações com o BSC para análise do impacto dessas situações nas áreas diversas da mineração.

Supondo que se encontre uma intrusão de rocha magmática na frente de lavra, que tenha uma dureza duas vezes maior que a rocha lavrada normalmente. Essa nova característica geológica da rocha com certeza acarretará uma queda nos indicadores de lavra, como por exemplo, na produtividade de perfuração e no fator de marcha de perfuração. A razão de carga deverá ser maior para um mesmo volume de rocha a ser desmontada. Conseqüentemente tem-se uma queda do volume de rocha levado para o beneficiamento e posterior queda nas vendas, o que afeta os indicadores financeiros. Se existe uma queda nas vendas por falta de produto final, também existirá uma insatisfação geral por parte dos clientes. O BSC possibilita a visualização numérica de todos esses indicadores, auxiliando na decisão de análise de possíveis soluções.

Supondo agora uma outra situação na qual o concorrente mais próximo lança uma campanha de marketing muito agressiva de seu produto. Uma queda nas vendas é a situação mais provável de se acontecer. O BSC mostra uma queda da receita e também uma perda da participação de mercado que passa diretamente para o concorrente. Também é possível se visualizar uma queda dos indicadores de

retenção e captação de clientes. Uma atitude pode ser tomada com base nessas informações.

Uma terceira e última situação pode ser analisada. Um mês de muita chuva na frente de lavra pode trazer muitos aspectos negativos fáceis de serem identificados com o BSC. Primeiramente verifica-se uma queda na produtividade de lavra graças às dificuldades de se trabalhar no local. O minério com umidade acima do normal, entrando na usina de beneficiamento, pode levar a um produto de qualidade inferior, ou até, em situações mais extremas, parar toda a usina. Os indicadores de pedido perfeito e satisfação dos clientes irão cair. Os funcionários também podem se sentir insatisfeitos por trabalharem em condições inadequadas e os indicadores de satisfação, retenção e conseqüentemente produtividade por funcionários também irão cair. O BSC mais uma vez possibilita a simulação de soluções, indicando quais as melhoras que poderiam ser proporcionadas com cada uma delas.

6.6 Considerações Finais

Ao obrigar a Mineração Concórdia a considerar em conjunto suas medidas em relação a todas as perspectivas, o BSC permite verificar se o aprimoramento de uma área foi obtido à custa de outra, ou seja, não é grande vantagem que se consiga melhorar o balanço financeiro da Mineração Concórdia através de reduções de investimento na área de treinamento dos funcionários, por exemplo, se isso pode acarretar um erro do funcionário em relação à operação de um equipamento, como o britador, fazendo com que a operação toda pare, e conseqüentemente a produtividade fique em um nível abaixo do esperado.

Uma série de inter-relações entre medidas operacionais e medidas financeiras podem ser vistas pelos executivos da Mineração Concórdia através da elaboração do BSC, fazendo com que a Mineração obtivesse ganhos em todos os sentidos.

Apesar do recurso estudado não apresentar dificuldades de aplicação, a mesma é extremamente trabalhosa quando feita na prática por grandes corporações. Ela demanda tempo, dedicação e um alinhamento muito forte dos executivos-chave da empresa com a realização desse trabalho.

Recomenda-se assim que as empresas de mineração brasileiras invistam em recursos para aplicação do BSC ao seu negócio, já que esse apresenta comprovadas vantagens competitivas.

7 CONCLUSÕES

Foi detectada por mim uma oportunidade de aplicação de um recurso gerencial, o BSC, na área da mineração. Através do estudo elaborado com a Mineração Concórdia e os resultados obtidos, concluo que o BSC é aplicável na indústria mineral de forma muito satisfatória, trazendo benefícios que agregam valor à mineração.

O BSC reúne, resumidamente, a competência da empresa no negócio em que ela atua. Ele pode ser visto também como uma auto-avaliação da própria empresa, por traduzir toda a estratégia da mesma em indicadores através das perspectivas financeira, do cliente, dos processos internos e do aprendizado.

A minha recomendação é que a técnica seja adotada já que os pontos positivos são claros, conforme opinião semelhante do profissional consultado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- KAPLAN, R.S. **O Balanced Scorecard:** gerenciando a performance futura. Belo Horizonte: Mindquest, 2000. 113p.
- KAPLAN, R.S.; NORTON, D.P. **A Estratégia em Ação:** Balanced Scorecard. São Paulo: Campus, 1997. 345p.
- OLVE, N.G.; ROY, J.; WETTER, M. **Performance Drivers:** A Practical Guide to Using the Balanced Scorecard. Chichester: John Wiley & Sons, 1999, 346p.
- KAPLAN, R.S. **The Balanced Scorecard.** The Balanced Scorecard Collaborative, 1999, 129p.
- HARTMAN, H.L. **Introductory Mining Engineering.** Chichester: John Wiley & Sons, 1987, 633p.