

O BUSINESS INTELLIGENCE NA MELHORIA DO PROCESSO DE INFORMAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO DE COMBUSTÍVEL DO VAREJO.

Roseli Souza Cruz
Orientador Paulo Sérgio de Arruda Ignácio

Universidade Estadual de Campinas Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo
Curso de Especialização Gestão da Cadeia de Suprimentos e Logística

RESUMO

A gestão da cadeia de suprimentos atualmente esta se tornando de suma importância nas organizações e conseqüentemente causando mudanças no relacionamento e comportamento com os fornecedores e distribuidores na busca de colaboração e parcerias para dar continuidade no processo do produto final e disponibilidade no cliente. Do ponto de vista tecnológico também é necessário estar em constante atualização dispoendo de ferramentas cada vez mais práticas e rápidas para o acesso as informações do processo como um todo. O objetivo deste trabalho é desenvolver a aplicação da tecnologia da informação no planejamento da distribuição de combustível para o varejo, de tal forma a melhorar a gestão de informações, que conseqüentemente resultará em um melhor nível de serviço do atendimento dos pedidos e reduzirá os custos operacionais. Diante da necessidade de obtenção das informações de forma mais rápida foi analisado a necessidade de aplicação da tecnologia da informação com o *Business intelligence* (BI), que permite compactar os dados e gerar informações para a tomada de decisões e para viabilizar as atividades diárias das áreas que compõem o fluxo de abastecimento dos produtos nos terminais. Os resultados esperados, através dos indicadores, são uma redução de 56% na frequência de transferência e conseqüentemente no custo do frete.

ABSTRACT

The supply chain management today is becoming very important in organizations and thereby causing changes in the relationship and behavior with suppliers and distributors in search of collaboration and partnerships to continue the process and the final product availability on the client. From a technological point of view it is also necessary to be constantly updated providing tools increasingly practical and quick to access process information as a whole. The objective of this work is to develop the application of information technology in planning the distribution of fuel to retail, so to improve the management of information, which consequently result in a higher level of order delivery service and reduce operating costs . Given the need to obtain information more quickly was analyzed the need for application of information technology with Business Intelligence (BI), which lets you compress the data and generate information for decision-making and to facilitate the daily activities of the areas comprising the supply flow of products in the terminal. The expected results, through the windows, are a 56% reduction in the frequency of transfer and consequently the cost of shipping.

1. INTRODUÇÃO

Segundo Ballou (2006), Cadeia de Suprimentos é um conjunto de atividades funcionais (transportes, controle de estoques, entre outros) que se ocorrem inúmeras vezes ao longo do canal pelo qual as matérias-primas vão se transformando em produtos acabados, ao quais agrega valor ao consumidor. No ambiente organizacional este conjunto se apresenta como parte de um sistema variável, dinâmico e complexo que vão mudando diante das condições de econômicas, políticas, ordem social, tecnológica e entre outros.

Falando no cenário econômico atual, diante da velocidade exigida de mudanças no âmbito de mercado global, custos, incertezas econômicas, inovações, tecnologias, ciclo de vida de produto dentro outras variáveis é indispensável à gestão da cadeia de suprimentos para obter vantagens competitivas que podem se dá através de estratégias ligadas ao processo de produtividade como baixo custo e processo de qualidade também na produtividade. Ballou (2006) expressa que segundo a abordagem por processos em gestão de cadeias de suprimento, principalmente aquelas operando em ambientes dinâmicos e competitivos, reconhece o cliente como originando e destino final das atividades da cadeia.

A Tecnologia da Informação (TI) é um termo comumente utilizado para designar o conjunto de recursos não humanos dedicados ao armazenamento, processamento e comunicação da informação, bem como o modo de como esses recursos estão organizados num sistema capaz de executar um conjunto de tarefas.

Segundo Benzato (2005) a TI não abrange apenas equipamentos (hardware), programas (software) e comunicação de dados ela abrange também as atividades para comunicação como um todo, seu acesso pode ser de domínio público ou privado, na prestação de serviço e nas atividades organizacionais de forma avançada nas áreas de finanças, planejamento do transporte, estoque, produção entre outros e de maneira mais efetiva e eficiente vem contribuindo para logística nas empresas destacando-se como diferencial que intensificou e facilitou a comunicação pessoal e institucional através de programas, banco de dados, transmissão de documentos, de arquivos, acessos remotos e etc. Neste sentido, a TI integrada a gestão da cadeia de suprimentos é primordial para uma boa gestão formando um sistema de informações ou praticas pelas empresas para melhorar seu desempenho nos custos operacionais, processos logísticos, integração com fornecedores e o foco final que é o cliente.

1.1 Objetivo do trabalho

O objetivo deste trabalho é desenvolver a aplicação da tecnologia da informação no planejamento da distribuição de combustível para o varejo, de tal forma a melhorar a gestão de informações, que conseqüentemente resultará em um melhor nível de serviço do atendimento dos pedidos e reduzirá os custos operacionais.

1.2 Problema de pesquisa.

A empresa conta com um departamento de gestão de produtos que é mediador nas operações de abastecimento para os terminais de carregamento que por sua vez carrega os CTs (caminhões tanques) para distribuição de combustíveis aos clientes revendedores (postos de

combustíveis). Este departamento também tem interface com a equipe de programação de entregas que tem como responsabilidade planejar e gerenciar o processo de carregamento destes CTs e distribuição aos clientes revendedores.

Atualmente o departamento de programação de entregas enfrenta grandes dificuldades com as restrições de produtos (falta de produtos) nos terminais de carregamento e com isso geram impactos nos atendimentos de pedidos programados para o dia e consequentemente insatisfação dos clientes revendedores que planejaram suas demandas para atender aos seus clientes finais. Desta forma temos como desafio aplicar uma ferramenta já existente no departamento de gestão de abastecimento e gestão de produtos e respectivamente aplicar o BI para gerenciamento e planejamento da distribuição, visando atender o nível de serviço as áreas envolvidas da cadeia de abastecimento.

1.3 Justificativa

Este trabalho se justifica porque a empresa está vivendo um momento de melhorias nos processos, que permitem gerar oportunidades para encontrar soluções para problemas identificados nas suas operações da cadeia de suprimentos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Cadeia de suprimentos e logística

Corrêa (2014) discorre que a gestão de abastecimento ou “redes” hoje é foco entre as empresas, sejam elas fornecedoras de bens ou serviços. Isso porque a mesma é o aspecto individual com maior potencial para obter vantagens competitivas nos mercados globais e contribui para o aumento da lucratividade e crescimento das empresas. Com o tempo diante da necessidade de evolução a gestão da cadeia de suprimentos passou a ser não apenas questões de parceria, mas estratégia de mercado que esta envolvida nos produtos ou bens fornecidos.

De modo geral os relacionamentos da cadeia estão ligados com os fornecedores, visando segmenta-lo de acordo com sua importância e o relacionamento conforme a necessidade, seja em curto ou longo prazo, a fim de controlar também os riscos que com o tempo também aumentaram e se tornaram mais extensas e diversas. O mesmo está associado a possibilidade de um evento indesejado ocorrer e seu consequente impacto na obtenção do objetivo da gestão da cadeia de suprimentos que é conciliar suprimento e demanda.

Neste sentido torna-se importante avaliar e medir o desempenho dos mesmos em nível de custos, produtividade, serviços, flexibilidade e inovação, qualidade, relacionamento, entre outros.

As atividades logísticas por sua vez estão ligadas a gestão de transportes de insumos e produtos acabados, gestão de frota, armazenagem e manuseio de matérias, nos atendimentos de pedidos, instalações físicas, gestão de estoques e planejamento de demandas, todas

envolvidas na cadeia que tem como finalidade disponibilizar o produto ou serviço ao seu cliente.

2.2 A tecnologia da informação na gestão da cadeia de suprimentos e logística.

No ponto de vista tecnológico, pode-se perceber que no passado a tecnologia se evoluiu rapidamente e com isso as empresas por sua vez não conseguiram concentrar tanto suas atividades ao ponto de ter como objetivo se tornarem excepcionais no que fazem, e com o decorrer do tempo foram terceirizando parcelas dos processos e também o desenvolvimento dos parceiros aumentando a quantidade e intensidade de trocas nas interfaces entre as empresas.

Benzato (2005) cita que a logística no principio focalizou o transporte, movimentação e armazenagem de matérias, porém a grande evolução ocorreu quando as organizações deram foco no cliente sejam com produtos ou serviços. A mesma era dada com a visão tradicional orientada para produção, em uma segunda fase passou a visar integração entre duas ou mais atividades que hoje engloba a eficácia no planejamento, implementação e controle integrado do fluxo de materiais e informações.

Neste sentido a TI (tecnologia da informação) torna-se de suma importância para as atividades logísticas diariamente, pois de forma integrada traz eficiência na gestão de armazenagem e movimentação dos matérias (entradas, saídas, volume, processamento e separação de pedidos), na gestão de transporte com seus modais, capacidade, produtividade e desempenho, no planejamento da demanda diante do banco de dados obtidos ao decorrer do tempo e o planejamento estratégico para analisar cenários e atender as necessidades de seus clientes.

2.3 Business intelligence (BI) aplicado na cadeia de suprimentos.

No *Business Inteligente* (BI) inicialmente era utilizado os bancos de dados para obter as informações como históricos. Posteriormente surgiu a interface visual que permitiu organizar esses dados compactando as informações, sendo possível a melhor visualização. Sendo assim conceitualmente o BI é uma organização de dados que diante da simplificação desses dados nos permitiu a tomada de decisões.

Aplicado a cadeia de suprimentos o BI organizará estas informações que podem vir dos fornecedores, operadores logísticos, transportadoras, áreas internas, clientes e outras fontes que de acordo com o negócio serão necessárias para compor a tomada de decisão, porém aplicar o BI nas empresas exige de requisitos importantes, pois está se falando de dados que resultam em tomadas de decisões e neste sentido é necessário abordar ao menos três pontos para esta mudança, que seria:

- A adaptação da cultura organizacional, visando à necessidade de alimentar corretamente estes dados que pode ser gerados por sistemas (ERPs) e também o preenchimento de informações nas atividades de diversas áreas, e com isso conseqüentemente será necessário fazer com que eles compreendam a importância da

nova atividade atribuída a sua rotina e o objetivo será de novos resultados visíveis e melhor participação da empresa;

- Participação da alta administração que visa não apenas a cobrança, mas também o incentivo por parte da coordenação e gerência aos seus liderados e ainda a atitude dos diretores, executivos em se aproximar e mostrar os resultados esperados com a implementação do BI;
- Capacitar os profissionais, visando treiná-los para transformar dados em informações úteis com a funcionalidade que de fato serão utilizadas na tomada de decisão de acordo com cada área de atuação.

Partindo do princípio de que as soluções de BI geram conhecimentos, o universo de oportunidades é infinito, mas é possível destacar alguns objetivos que viabilizam a utilização dos mesmos como: entender e identificar a necessidade do cliente; organizar a distribuição de forma segmentada; simular cenários futuros; analisar problemas de qualidade e identificar a necessidade de treinamento.

Segundo SANTOS (2006) dentro das soluções de BI, tem-se o *Data Warehouse* que é um local de armazenamento de dados digitais onde recolhe informações para que seja possível controlar melhor um determinado processo, disponibilizando uma maior flexibilidade nas pesquisas e nas informações que necessitam, o mesmo cria padrões e corrige erros que permitem apresentar um modelo final organizado para a análise.

Dentro do *Data Warehouse* existe o OLAP (*Online Analytical Processing* - Processo Analítico em Tempo Real), que possibilita a exploração em funções muito distintas, na área financeiras (análises, fluxos de caixa, contas, orçamentos, etc.), pelo marketing (análise de preço, volume de mercado) e até mesmo nas vendas (previsões, lucro, clientes).

3. MÉTODO

Segundo Gil (2008) a pesquisa exploratória tem como base mais conhecimento com o problema para tornar mais explícito ou construir hipóteses e tendo como vista o aprimoramento das ideias. O seu planejamento é feito através de levantamentos bibliográficos, entrevista com pessoas que tem conhecimento na área ou processo e analisarexemplos que estimulem a compreensão.

Diante da necessidade de obtenção das informações de forma mais rápida foi analisado a necessidade de aplicação da tecnologia da informação com o BI, que permite compactar os dados e gerar informações para a tomada de decisões e para viabilizar as atividades diárias das áreas que compõem o fluxo de abastecimento dos produtos nos terminais.



Figura1: Fluxo do desenvolvimento deste trabalho

3.1 Identificação do problema

A identificação do problema se deu devido afreqüência de atraso nas informações sobre disponibilidade dos produtos na área de programação de entregas que gerencia o atendimento das entregas de combustíveis nos postos de abastecimento e diante do impacto que este problema impacta no ciclo de abastecimento.

3.2 Identificação do processo de abastecimento

Com o problema identificado foi necessário buscar o entendimento do processo da gestão de abastecimento desde o início para avaliar as possíveis falhas que geravam impacto nos atrasos destas informações de disponibilidade de estoque. Deu-se o início a busca destas informações com gestor responsável pela a área de gestão de produtos que esclareceu o processo de interface com a gestão de produtos em seguida foi indicado um gestor da área de gestão de abastecimento (ponto focal desta melhoria) que esclareceu o processo como um todo na entrada e saída das informações e as áreas envolvidas.

3.2 Proposta da ferramenta de comunicação e BI

Após o entendimento do fluxo de informações entre as áreas envolvidas e entendendo que a maior parte do processo é manual, foi possível identificar uma proposta de melhoria no fluxo das informações através de uma ferramenta interna utilizada em uma das áreas envolvidas no fluxo de abastecimento deste produto que visa ser um canal de comunicação entre as áreas. Nele é possível se comunicar através de chamados, extrair relatórios e visualizar performances e indicadores de desempenho e sequencialmente a aplicar a metodologia do BI que permiti compactar dos dados com informações para dispor de indicadores e performance dos dados obtidos e auxiliar na tomada de decisão. Neste sentido de uma forma ampla visando que o processo de abastecimento dos terminais de carregamento segue a mesma linha de processos do abastecimento dos postos, foi proposto seguir com este mesmo processo na área de gestão de abastecimento para o gerenciamento das entregas de combustíveis nos terminais de carregamento e para melhoria nas tomadas de decisões e aplicar o BI integrando as informações geradas.

3.4 Analise dos resultados

Com a proposta apresentada foi analisando em um período de seis meses nas regiões alguns indicadores como números de transferências, nível de serviço e custos de frete que mostram a eficiência e melhoria neste processo.

4. DESENVOLVIMENTO

4.1 Perfil da empresa

A empresa a ser estudada investe na inovação, na tecnologia e no talento de para geração soluções sustentáveis que contribuem para o desenvolvimento econômico do país. Uma *joint venture* entre duas grandes empresas hoje esta entre as cinco maiores em faturamento e entre as três maiores distribuidoras de combustíveis do Brasil. É a principal fabricante de etanol de

cana-de-açúcar do país e a maior exportadora individual de açúcar de cana no mercado internacional.

A empresa utiliza da prática de um processo totalmente integrado do setor sucroenergético, com atuação em todas as etapas: cultivo da cana, produção de açúcar e etanol, logística interna e de exportação, distribuição e comercialização e também aposta em alternativas energéticas de matrizes renováveis, onde se destaca no setor como a maior produtora de energia elétrica a partir da biomassa cana-de-açúcar e utiliza uma alta tecnologia para gerar bioeletricidade, que consiste no aproveitamento dos coprodutos da cana (bagaço, palha e folhas), também chamados de biomassa e gerados a partir da produção de açúcar e etanol. Atualmente desenvolveu o etanol segunda geração que é obtida também através do aproveitamento dos coprodutos da cana.

4.2 Perfil dos produtos e serviços

A empresa possui postos de serviços e lojas de conveniência. Atuam na distribuição de combustíveis no ramo de B2B (*business to business*) como empresas de carga e passageiros, agrícolas, mineradoras, ferrovias e indústrias.

No varejo, são mais de 5.400 postos de serviços espalhados pelo Brasil que oferece abastecimento de produtos como gasolina comum, gasolina aditivada, etanol comum, etanol aditivado e a linha de diesel, tem loja de conveniência e troca de óleo.

Na Aviação, está presente em 59 aeroportos que, juntos, correspondem a aproximadamente 95% da demanda do mercado de combustíveis de aviação.

Atua com produção de açúcar nos tipos de açúcar refinado para uso doméstico, açúcar líquida (sacarose), açúcar líquida invertido que é uma mistura de sacarose, glicose e frutose, açúcar demerara que tem característica que o torna ideal para processos alimentícios que exijam sabores, cores e texturas distintas e açúcar cristal VHP(do inglês "*Very High Polarization*" polarização muito alta) que a composição bruta permite aos clientes transformá-lo em diferentes tipos de açúcar para o consumo.

Por fim atua com Etanol onde é um dos maiores produtos do país e no segmento de etanol temos desde o etanol para abastecimento dos veículos até na fabricação de bebidas, cosméticos e produtos farmacêuticos, aplicação nas fórmulas de produtos de limpeza, indústria química e na fabricação de tintas e vernizes.

4.3 Situação Atual

A empresa atualmente dispõe de um fluxo de abastecimento que se inicia no planejamento das vendas pela área de comercial que é feito pelos gerentes de vendas e executivos comerciais, com suas definições de metas, estratégias de mercado e análise das perspectivas de vendas.

Em seguida este planejamento é direcionado para a área de planejamento de demanda que por sua vez junto à inteligência de mercado analisa a necessidade dos produtos e o planejamento de vendas e depois definem a necessidade de compra dos produtos que são obtidos através de

importação e/ou compras nacionais dos produtos que não são produzidos pela empresa como, por exemplo, a gasolina e o diesel.

Após o planejamento da necessidade de compras, o pedido é realizado e o cronograma dos pedidos é direcionado para a área de gestão de abastecimento que por sua vez junto à área de gestão de produtos tem a responsabilidade de monitoramento do fluxo de fornecimento desses produtos que devem chegar aos terminais no tempo hábil para ser disponibilizado para os carregamentos dos CT.

Esta área atualmente utiliza de planilhas para gerenciamento e controle dos volumes transportados diariamente e níveis de estoques dos terminais que são visualizados em um sistema de ERP, como parte do monitoramento o supervisor do terminal tem em sua rotina enviar a abertura de estoque do dia e a previsão de saída de produtos, que é medido conforme a demanda de pedidos no sistema.

Semanalmente é realizada uma reunião de S&OP (*Sales and Operations Planning*) das vendas e planejamento das operações que visa aplicar ações de contingência para possíveis gargalos na operação que podem resultar na falta de produto, porém mesmo diante dessas medidas tomadas ocorre a falta de produto e a informação é direcionada via e-mail para gestão de produtos que gerencia as prioridades de atendimentos dos pedidos junto aos GTs (Gerente de Território) e realiza a manutenção destes pedidos já programados para entrega no dia.

Posteriormente a programação de entregas que planeja, roteiriza e gerencia o atendimento dos pedidos aos clientes é informada através de e-mails sobre as restrições de produto no dia e como ação precisa readequar os pedidos programados para que seja entregue apenas os produtos disponíveis e os clientes que desejarem atendimento do item faltante são informados através de um canal de comunicação (site da empresa) que não poderão ingressar pedidos naquele dia. A figura 2 ilustra o fluxo das operações descritas.

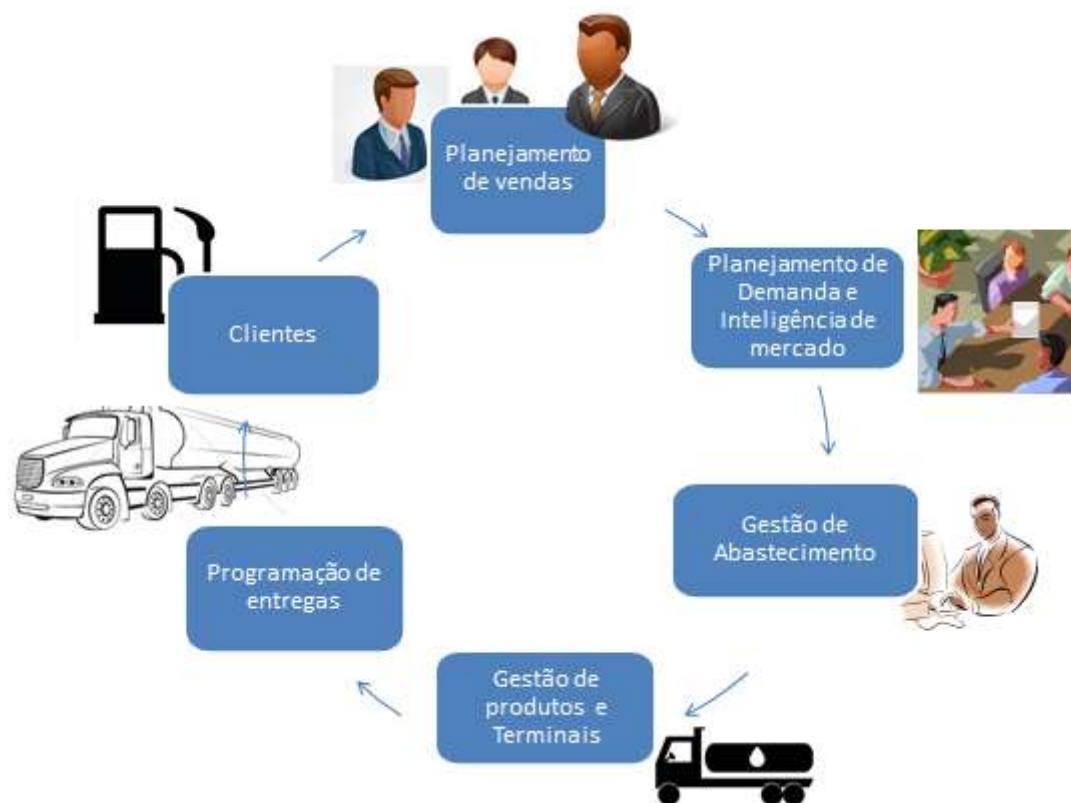


Figura 2: Fluxo das informações no processo de abastecimento.

Fonte: Empresa objeto de estudo

Analisando o fluxo na área de gestão de abastecimento que recebe o cronograma de pedidos, foi identificado que os procedimentos são realizados de forma manual, desde as informações de abertura de estoque e previsão de consumo até as previsões de chegada dos produtos nos terminais, e também os relatórios diários com suas diversas finalidades.

A partir dos dados obtidos são produzidos relatórios e os resultados são enviados para a área de gestão de produto via e-mail para dar seguimento nas ações de gerenciamento dos pedidos que constem no sistema. Com isso é possível identificar que estas formas de conduzir as atividades geram sérios riscos como, por exemplo, a falta de registros, não recebimento da informação devido a falhas na ferramenta de e-mail e falta de acesso dos envolvidos na cadeia de abastecimentos destes produtos aos controles de forma mais rápida.

Na ocasião de falta de produtos por sua vez, como um dos planos de contingência, são realizadas transferências dos terminais com produtos disponíveis para terminais com falta de produto e por não obter uma ferramenta mais eficaz, a frequência desta ação de transferência se tornar rotineira, conforme os dados de levantamento abaixo que mostram a frequência de acordo com a região e produto no período de seis meses onde é mensurado por quantidade de unidades de CTs (caminhão tanque) com capacidade 45m³, conforme apresentado na tabela 1.

Tabela 1: Quantidade de transferências mensal por região em unidade de CTs por produto.

Região		JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	Total
Gasolina	Nordeste	7	9	12	2	11	3	44
	Centro-Oeste	8	4	6	6	9	6	39
	Sudeste	5	2	4	4	2	2	19
	Sul	0	5	1	2	1	2	11
Total de CTs 45m³		30	26	35	14	35	17	157
Diesel	Nordeste	9	9	10	4	0	7	39
	Centro-Oeste	4	2	7	3	9	9	34
	Sudeste	3	5	5	1	2	1	17
	Sul	3	5	1	1	2	0	12
Total de CTs 45m³		26	31	34	18	14	25	148

Com os dados apresentados é possível identificar a frequência de transferências realizadas atualmente no gerenciamento do fluxo de abastecimentos dos produtos gasolina e diesel e consequentemente o alto custo nestas operações, visto que as contratações de frete são avulsas e não existem acordos pré-estabelecidos referente valor de frete e sim apenas a definição de fornecedores quem atendem a necessidade das especificações para transportar este tipo de produto.

Desta forma com o gerenciamento inadequado dos processos, se tem um alto custo com o frete de transferência entre terminais de carregamento devido a frequência da necessidade de transferência de produtos, que atualmente é o plano de contingência utilizado na operação de abastecimento. Na região norte e nordeste se concentra o maior volume de transferências realizadas conforme mostra a tabela abaixo.

Tabela2: Custo de frete transferência.

Região	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	Total
Norte	17	16	23	9	13	12	90
Nordeste	16	18	22	6	11	10	83
Centro-Oeste	12	6	13	9	18	15	73
Sudeste	8	7	9	5	4	3	36
Sul	3	10	2	3	3	2	23
Total de CTs 45m³	56	57	69	32	49	42	305
Norte	R\$ 13.600	R\$ 12.800	R\$ 18.400	R\$ 7.200	R\$ 10.400	R\$ 9.600	R\$ 72.000
Nordeste	R\$ 12.800	R\$ 14.400	R\$ 17.600	R\$ 4.800	R\$ 8.800	R\$ 8.000	R\$ 66.400
Centro-Oeste	R\$ 9.600	R\$ 4.800	R\$ 10.400	R\$ 7.200	R\$ 14.400	R\$ 12.000	R\$ 58.400
Sudeste	R\$ 6.400	R\$ 5.600	R\$ 7.200	R\$ 4.000	R\$ 3.200	R\$ 2.400	R\$ 28.800
Sul	R\$ 2.400	R\$ 8.000	R\$ 1.600	R\$ 2.400	R\$ 2.400	R\$ 1.600	R\$ 18.400
Total de CTs 45m³	44.800	45.600	55.200	25.600	39.200	33.600	244.000

Existem impactos também nos níveis de serviço atual que sem mantém abaixo da meta de 98% da média total e especialmente nas regiões norte e nordeste que está baixo de 95%. Conforme demonstrado na tabela 3.

**Tabela 3: Nível de serviço no atendimento dos terminais em caminhões 45m³.
Volume por CT de 45m³**

Gasolina (CT/ 45m ³)						Gasolina (CT/ 45m ³)					
Região	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	Região	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul
JAN	1	2	1	0	2	JAN	99%	98%	99%	100%	98%
FEV	3	1	2	3	0	FEV	97%	99%	98%	97%	100%
MAR	13	6	1	6	6	MAR	87%	94%	99%	94%	94%
ABR	10	8	5	3	5	ABR	90%	92%	95%	97%	95%
MAI	6	11	8	8	5	MAI	94%	89%	92%	92%	95%
JUN	18	6	12	11	8	JUN	82%	94%	88%	89%	92%
Total (m³)	51	34	29	31	26	Média	92%	94%	95%	95%	96%

Diesel (CT/ 45m ³)						Diesel (CT/ 45m ³)					
Região	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	Região	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul
JAN	5	3	2	1	1	JAN	95%	97%	98%	99%	99%
FEV	2	2	3	3	3	FEV	98%	98%	97%	97%	97%
MAR	4	5	4	1	5	MAR	96%	95%	96%	99%	95%
ABR	2	8	2	1	4	ABR	98%	92%	98%	99%	96%
MAI	10	10	12	5	2	MAI	90%	90%	88%	95%	98%
JUN	13	3	3	8	3	JUN	87%	97%	97%	92%	97%
Total (m³)	36	31	26	19	18	Média	94%	95%	96%	97%	97%

A tabela acima mostra o nível de serviço de atendimento dos terminais em relação à falta de produto. O volume demonstrado é a quantidade de CT de 45m³ que seria necessária para cumprir com a meta de média total 98% de nível de serviço. O produto diesel está próximo do esperado, porém a gasolina é o produto com mais frequência de faltas.

4.4 Situação futura

Será proposta uma melhoria do processo de informações, integrando-as em um sistema interno já existente no departamento de programação de entregas que foi desenvolvido para registrar o histórico de atendimento dos pedidos diariamente e respectivamente através do BI que foi desenvolvido pela a empresa objeto de estudo, utilizar da integração destas informações os dados necessários para as tomadas de decisões em relação ao planejamento e gerenciamento das entregas, medida de níveis de serviços, produtividade das frotas, rotas e perfil de clientes, entre outros indicadores para garantir o nível de serviço de cada um deles.

O sistema interno de informação e o BI foram desenvolvidos pela empresa objeto de estudo para o departamento da programação de entregas que tem integração com os terminais de carregamento, transportadores e departamento da gestão de produtos que atualmente é uma “ponte” entre a programação de entregas e gestão de abastecimento, que dá suporte gerenciando planos de contingência nos casos de gargalo do processo quando o produto não chega ao terminal e desta forma não serão necessários grandes investimentos para um novo desenvolvimento, visto que a proposta é seguir os mesmos métodos de gerenciamento de distribuição no departamento de gestão de abastecimento e gestão de produtos.

Neste sentido a finalidade com aplicação desta tecnologia será permitir que os departamentos de gestão de abastecimento e gestão de produtos tenham as mesmas possibilidades de tomadas decisões em relação ao seu nível de serviço nos abastecimentos de terminais que são seus clientes internos (que são as a quem se direcionam os serviços ou recebem algum tipo de produto, necessário a realização do trabalho) e também obter as informações de forma mais rápida aos departamentos envolvidos onde poderá dispor de medidas imediatas para resolução dos problemas nas eventualidades de falta de produto e respectivamente a informação para os clientes que necessitam delas para o planejamento de seus pedidos.

Como proposta de melhoria para este fluxo existente foi identificado a necessidade de registros mais efetivos das informações obtidas diariamente, ou seja, registrar as informações e mantê-las em uma base de dados para que seja possível obter as informações de forma mais rápida e de fácil acesso as áreas envolvidas em toda a cadeia de abastecimento destes produtos, mantendo como está ilustrado na figura 2.

Desta forma o fluxo de comunicação das áreas envolvidas não será alterado, porém com a proposta de melhoria as informações estarão de forma mais rápida e o nível de controle será mais assertivo visando que permitirá efetuar análises de frequência da falta de produtos por terminal de carregamento e suas causas raízes, os produtos com maior índice de falta, fluxo de saída dos produtos (semanal, diário e por turno), lead time por modal, traçar planos de contingência nas ocasiões de gargalo no fluxo do abastecimento, viabilidades nos cenários proposto e entre outras variáveis que hoje são medidas de forma manual.

Com isso o processo fica organizado com a gestão de abastecimento responsável pelo dos terminais, *input* de informações e gerenciamento do BI para manter o nível de serviço, depois a gestão de produtos responsável pelo gerenciamento de pedido a serem atendidos e *input* de informações de restrições e depois a programação de entregas se manterem no gerenciamento de entregas e manutenção de pedidos e informação ao cliente, como apresentado na figura 3.

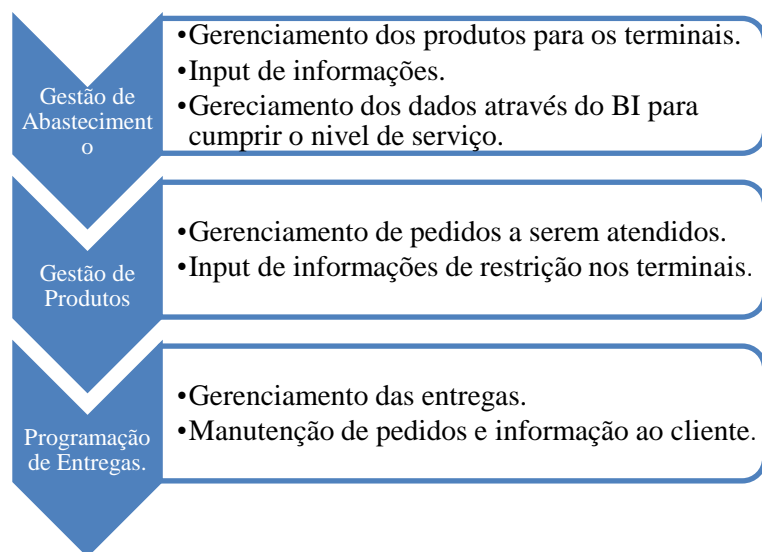


Figura3: Fluxo de responsabilidades no gerenciamento das informações.

Analisando o gerenciamento do abastecimento dentro da ferramenta proposta como melhoria será possível visualizar a frequência de carregamentos, ou seja, os horários que mais ocorrem carregamento aos longo do dia e, com isso, planejar a chegada dos produtos ou até mesmo buscar trabalhar de forma linear para manter o nível de serviço satisfatório, como ilustrado na figura 4.

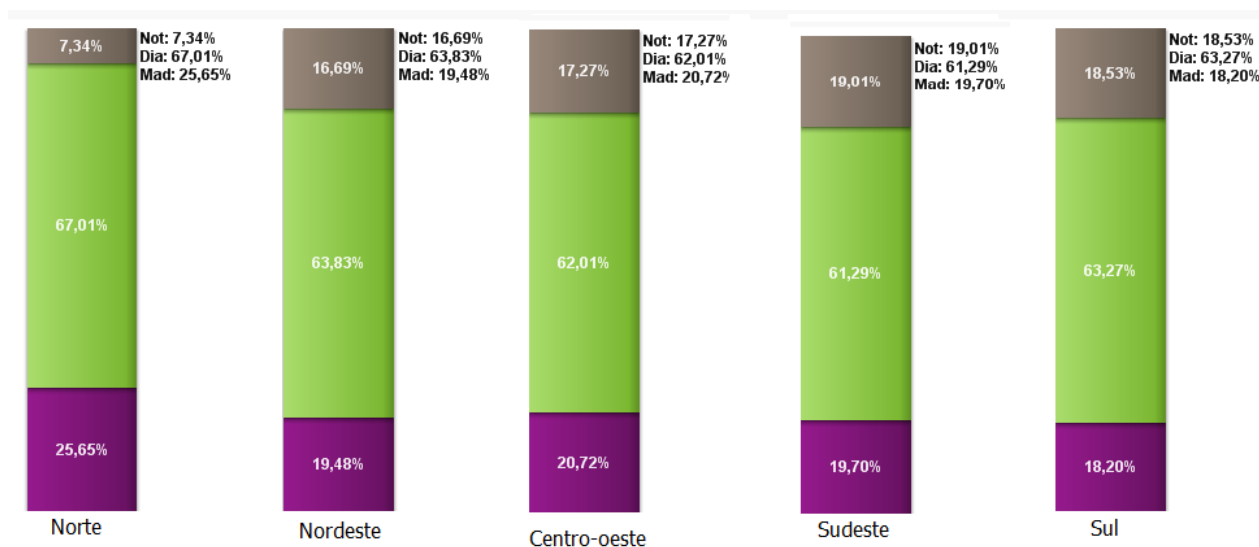


Figura 4: Frequência de carregamento por turno.

Visando o gerenciamento da falta e planos de contingências será possível identificar a quantidade de transferências realizadas para cada terminal de modo que seja visível onde se deve atuar reduzindo a necessidade de transferência, como apresentado na tabela 4.

Tabela 4: Quantidade de transferências mensal por região em unidade de CTs.

	Região	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	Total
Gasolina	Norte	5	3	6	4	3	5	26
	Nordeste	2	1	4	3	4	3	17
	Centro-Oeste	3	2	6	2	2	1	16
	Sudeste	1	0	4	1	2	2	10
	Sul	1	1	1	2	1	2	8
	Total de CTs 45m³		12	7	21	12	12	13
Diesel	Norte	3	5	1	1	2	4	16
	Nordeste	3	1	5	1	2	3	15
	Centro-Oeste	1	1	4	2	1	3	12
	Sudeste	1	1	3	0	0	2	7
	Sul	1	0	0	2	3	1	7
	Total de CTs 45m³		9	8	13	6	8	13
Total Geral em m³		21	15	34	18	20	26	134

4.5 Discussão e Análise

Após a aplicação da ferramenta de comunicação interna proposta e metodologia do BI o gestor da área de gestão de abastecimento, que é o ponto focal deste estudo, irá gerenciar o abastecimento dos terminais de forma mais eficaz e mesmo diante dos gargalos existentes as informações estarão disponíveis de forma rápida e a tempo para que ações de contingência sejam tomadas na mesma a velocidades.

Através dos indicadores foi identificada uma redução de 56% na frequência de transferência e conseqüentemente o custo do frete, depois melhoria no nível de serviço de atendimento dos terminais, como demonstrado na tabela 5.

Tabela 5: Quantidade de transferências mensal por região em unidade de CTs.

Região	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	Total
Norte	17	16	23	9	13	12	90
Nordeste	16	18	22	6	11	10	83
Centro-Oeste	12	6	13	9	18	15	73
Sudeste	8	7	9	5	4	3	36
Sul	3	10	2	3	3	2	23
Total de CTs 45m³	56	57	69	32	49	42	305
Norte	R\$ 13.600	R\$ 12.800	R\$ 18.400	R\$ 7.200	R\$ 10.400	R\$ 9.600	R\$ 72.000
Nordeste	R\$ 12.800	R\$ 14.400	R\$ 17.600	R\$ 4.800	R\$ 8.800	R\$ 8.000	R\$ 66.400
Centro-Oeste	R\$ 9.600	R\$ 4.800	R\$ 10.400	R\$ 7.200	R\$ 14.400	R\$ 12.000	R\$ 58.400
Sudeste	R\$ 6.400	R\$ 5.600	R\$ 7.200	R\$ 4.000	R\$ 3.200	R\$ 2.400	R\$ 28.800
Sul	R\$ 2.400	R\$ 8.000	R\$ 1.600	R\$ 2.400	R\$ 2.400	R\$ 1.600	R\$ 18.400
Total de CTs 45m³	44.800	45.600	55.200	25.600	39.200	33.600	244.000

Região	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	Total
Norte	8	8	7	5	5	9	42
Nordeste	5	2	9	4	6	6	32
Centro-Oeste	4	3	10	4	3	4	28
Sudeste	2	1	7	1	2	4	17
Sul	2	1	1	4	4	3	15
Total de CTs 45m³	21	15	34	18	20	26	134
Norte	R\$ 6.400	R\$ 6.400	R\$ 5.600	R\$ 4.000	R\$ 4.000	R\$ 7.200	R\$ 33.600
Nordeste	R\$ 4.000	R\$ 1.600	R\$ 7.200	R\$ 3.200	R\$ 4.800	R\$ 4.800	R\$ 25.600
Centro-Oeste	R\$ 3.200	R\$ 2.400	R\$ 8.000	R\$ 3.200	R\$ 2.400	R\$ 3.200	R\$ 22.400
Sudeste	R\$ 1.600	R\$ 800	R\$ 5.600	R\$ 800	R\$ 1.600	R\$ 3.200	R\$ 13.600
Sul	R\$ 1.600	R\$ 800	R\$ 800	R\$ 3.200	R\$ 3.200	R\$ 2.400	R\$ 12.000
Total de CTs 45m³	R\$ 16.800	R\$ 12.000	R\$ 27.200	R\$ 14.400	R\$ 16.000	R\$ 20.800	R\$ 107.200
Redução	-63%	-74%	-51%	-44%	-59%	-38%	-56%

A tabela acima mostra um comparativo entre o volume transferido atualmente como plano de contingência na ocasião da falta de produto e o volume esperado de transferência após a aplicação da proposta apresentada. Analisando estes volumes tem-se uma considerável redução de 56% no custo total de fretes.

Conseqüentemente com este positivo resultado esperado o nível de serviço no atendimento da necessidade de produtos nos terminais tende a se elevar, conforme apurado e mostrado na tabela 6.

Tabela 6: Comparativo nível de serviço na situação atual e futura.

SITUAÇÃO ATUAL						SITUAÇÃO FUTURA					
Nível de serviço						Nível de serviço					
Gasolina (CT/ 45m ³)						Gasolina (CT/ 45m ³)					
Região	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	Região	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul
JAN	99%	98%	99%	100%	98%	JAN	100%	100%	99%	100%	98%
FEV	97%	99%	98%	97%	100%	FEV	97%	99%	98%	97%	100%
MAR	87%	94%	99%	94%	94%	MAR	98%	94%	99%	98%	99%
ABR	90%	92%	95%	97%	95%	ABR	95%	97%	95%	100%	99%
MAI	94%	89%	92%	92%	95%	MAI	94%	99%	92%	99%	96%
JUN	82%	94%	88%	89%	92%	JUN	96%	100%	97%	98%	99%
Média	92%	94%	95%	95%	96%	Média	96,7%	98,2%	96,7%	98,7%	98,5%

2,8%

Diesel (CT/ 45m ³)						Diesel (CT/ 45m ³)					
Região	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	Região	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul
JAN	95%	97%	98%	99%	99%	JAN	98%	98%	98%	99%	99%
FEV	98%	98%	97%	97%	97%	FEV	99%	98%	97%	98%	98%
MAR	96%	95%	96%	99%	95%	MAR	97%	95%	97%	99%	99%
ABR	98%	92%	98%	99%	96%	ABR	97%	99%	98%	99%	99%
MAI	90%	90%	88%	95%	98%	MAI	100%	99%	99%	98%	99%
JUN	87%	97%	97%	92%	97%	JUN	100%	98%	100%	99%	99%
Média	94%	95%	96%	97%	97%	Média	98,5%	97,8%	98,2%	98,7%	98,8%

1,8%

O nível de serviço ilustrado na tabela foi calculado com base na necessidade de abastecimento com CTs de 45 m³ para suprir o terminal de carregamento, ou seja, 100% indica que não houve falta de produto. Desta forma foi identificado que na situação futura é esperado um aumento de 2,8% no nível de serviço para a distribuição do produto gasolina e 1,8% de aumento para o produto diesel em relação à situação atual.

Em alguns casos é esperado também atingir no mês 100% do nível de serviço e resultar na media total por região de 98%. Em alguns meses as oscilações seriam em função das condições climáticas, condições operacionais, de vias de acesso entre outras variáveis, porém com a proposta apresentada estas variáveis podem ser medidas através de históricos e dados.

5. Conclusão

Este estudo sugere a aplicação de tecnologia da informação na área de gestão de abastecimento da empresa objeto de estudo que é componente da cadeia de suprimentos dos produtos para que possa melhorar o gerenciamento da distribuição e dispor as informações aos demais componentes de forma mais rápida e mais precisa.

O estudo se desenvolveu a partir da identificação da necessidade de comunicação e informações mais rápida, junto com uma ferramenta para melhorar o nível de serviço no atendimento de produto, nos terminais de carregamento.

Foi proposto a aplicação de uma ferramenta interna que positivamente tem o custo reduzido na implementação, pois é existente em outra área e a aplicação da metodologia de BI que também foi desenvolvida pela empresa objeto de estudo, para utilizar como referência nas tomadas de decisões na rotina de gerenciamento da distribuição dos produtos.

Com isso após a análise de dados foi identificado uma considerável redução nos custos com fretes de transferências representando 56 % dos custos operacionais e aumento no nível de serviço para o produto gasolina em 2,8% e 1,8% no produto diesel.

São as melhorias inicialmente esperadas com estas aplicações e ainda será aplicável ao gerenciamento da distribuição, visando às frequências de carregamento por turno, tipo de produto com maior volume de carregamento, nível de consumo por hora, abertura de estoque, previsão de vendas no período diário, semanal e mensal, entre outras métricas que poderão ser desenvolvidas a partir da necessidade a área.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ballou, Ronald H. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística/ Ronald H. Ballou; tradução Raul Rabenich. - 5.ed. Bookman, 2006.

Benzato, Eduardo, Tecnologia da informação aplicada à logística/ - São Paulo: IMAM, 2005.

Corrêa, Henrique Luiz, Administração de cadeias de suprimento e logística: o essencial/ 1. Ed. – São Paulo: Atlas, 2014.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

SANTOS, Maribel Yasmina ; RAMOS, Isabel -Business Intelligence : tecnologias da informação na gestão de conhecimento. Lisboa : FCA Editora de Informática, 2006. ISBN 972-722-405-9. p. 2-10

Conceito, característica e aplicabilidade do Business Intelligence <https://unisalgp.wordpress.com/tag/business-intelligence/>. Publicado em 15/06/2015. Acesso em 18/06/2016.