

FACULDADE SENAC CONCÓRDIA
Curso de Pós-Graduação Latu Sensu em Gestão Estratégica Corporativa

Saionara Pinto Biezus
Tiago Volnei Picolotto

GESTÃO DE COMPRAS EMERGÊNCIAIS:
ESTUDO DE CASO SETA ENGENHARIA S/A

Concórdia
2019

Saionara Pinto Biezus
Tiago Volnei Picolotto

GESTÃO DE COMPRAS EMERGÊNCIAIS:
ESTUDO DE CASO SETA ENGENHARIA S/A

Trabalho apresentado a Faculdade SENAC Concórdia como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Gestão Estratégica Corporativa.

Orientador: Prof. Dr. Daniel Knebel Baggio

Concórdia
2019

Saionara Pinto Biezus
Tiago Volnei Picolotto

GESTÃO DE COMPRAS EMERGÊNCIAIS:
ESTUDO DE CASO SETA ENGENHARIA S/A

Trabalho apresentado a Faculdade Senac Concórdia como requisito parcial para obtenção do título de especialista em Gestão Estratégica Corporativa.

Orientador: Prof. Dr. Daniel Knebel Baggio

Professores:

Nome completo do professor da Disciplina Integradora

Nome completo do professor orientador

Nome completo do professor de Técnicas de Pesquisa

Dedicamos este trabalho aos nossos familiares e colaboradores da SETA Engenharia, pelo incentivo durante o curso.

AGRADECIMENTOS

A Deus em primeiro lugar, por iluminar nossos caminhos e nos dar forças para concluir mais essa etapa.

Prof. Dr. Daniel Knebel Baggio, pelo apoio e excelente coordenação no acompanhamento da realização deste trabalho, possibilitando chegar ao final de cada etapa deste relatório obtendo os resultados esperados.

Aos familiares, por sempre estarem ao nosso lado independentemente da situação.

Aos funcionários da SETA Engenharia, que não mediram esforços para nos ajudar sempre que precisamos, principalmente na obtenção dos dados.

Enfim a todos que de uma forma ou de outra me ajudaram e colaboraram para que nós pudéssemos cumprir este objetivo da melhor forma possível.

“A melhor compra é aquela que se efetiva na oportunidade, nunca aquela que acontece na necessidade” (Os autores).

RESUMO

Estudar e entender melhor a Cadeia de Suprimentos é focar em uma área que é de vital importância para empresa no que tange os indicadores de resultado da mesma. No ramo da construção civil, o planejamento para aquisições dos insumos em obras tem ficado em segundo plano, o enfoque inicial está em organizar as atividades de obra e nas necessidades de mão de obra e equipamento para cumpri-las. Tendo esta premissa como base, buscou-se neste estudo estabelecer estratégias para que a aquisição de insumos passe a figurar entre as principais atividades de planejamento de obra, buscando desta forma uma redução das compras emergenciais. Para este estudo, através de uma análise quantitativa, foram coletados e analisados dados dos últimos 6 meses da área de suprimentos de uma empresa de construção civil pesada, com informações que se referem a volumes e valores de aquisições, tipo de materiais e destinação. Com os resultados apresentados na pesquisa, onde 30% (em valores) de todas as aquisições acontecem de forma emergencial, há um evidente lapso no planejamento das obras e no modelo estabelecido dentro da área de suprimentos. Este resultado nos leva a propor alternativas para melhoramento dos processos de suprimentos, que juntamente com análises antecipadas dos projetos, tendem a dar condições de mitigação aos pedidos de compra de forma emergencial. Nas alternativas apresentadas, focou-se em três pilares centrais: treinamento contínuo dos processos; criação de um canal de comunicação mais efetivo; estabelecimento de datas fixas para solicitação de compras de determinados produtos. Estas proposições nos remetem a criar uma cultura para planejamento, com foco aguçado nos aspectos de suprimentos, onde conforme vários autores citados é uma área de significativa relevância dentro mercado e que no cenário atual ganha cada vez mais espaço e poder dentro das corporações, principalmente nas empresas de engenharia e construção, onde grande parte dos projetos executados é através do beneficiamento e aplicação de materiais.

Palavras-chave: Suprimentos. Planejamento. Emergencial.

ABSTRACT

To study and better understand the Supply Chain is to focus on an area that is of vital importance to the organization with regard to its outcome indicators. In the civil construction sector, the planning for procurement of inputs for the works has been in the background, as the initial focus is on organizing the work activities and the labor and equipment required to fulfill them. Based on this premise, this study sought to establish strategies for the acquisition of inputs to become one of the main planning activities, thus seeking a reduction in emergency purchases. To perform the research, a quantitative analysis was performed with the collection and analysis of data from the last 6 months of the Procurement area, regarding the volume and values of purchases, type of materials and destination. With the survey results, where 30% (in purchased values) of the acquisitions took place in an emergency way, there is a clear gap in the planning of works and the model established within the Procurement area. This result leads to propose alternatives to improve supply processes, which, together with advance project analysis, tend to mitigate purchase orders in an emergency manner. In the presented alternatives, three central pillars were focused: continuous process training; creation of a more effective communication channel; establishment of fixed dates for requesting purchases of certain products. These propositions aim to create a culture of planning with a sharp focus on the aspects of supplies, as it is, according to several authors cited, an area of significant relevance in the market. In the current scenario, this area gains more and more space and power within the corporations, especially in engineering and construction companies, where most of the projects executed are through the procurement and application of materials.

Keywords: Supply. Planning. Emergency.

LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Etapas da Logística	19
Figura 2 - Planejamento de Materiais.....	21
Figura 3 - As quatro regras de gestão da cadeia de suprimentos na construção.....	23
Gráfico 1 - Média Mensal de Compras Emergenciais.....	36
Gráfico 2 - Quantidade x Valores das Aquisições.....	40
Gráfico 3 - Motivos com maior ocorrência	41
Gráfico 4 - Motivos com maior ocorrência nos materiais impactantes.....	43
Imagem 1 - Parque Eólico	29
Imagem 2 - Usina Hidroelétrica	30
Imagem 3 - Usina Solar	30
Imagem 4 - Fluxo da Pesquisa.....	32
Imagem 5 – C.M. Participações.....	33
Imagem 6 - Atuação da SETA.....	34
Organograma 1 - Estrutura Atual	48
Organograma 2 - Estrutura Proposta	49

LISTAS DE TABELAS

Tabela 1 - Quantidade de Compras	35
Tabela 2 - Valores Comprados	35
Tabela 3 - Percentual de Pedidos Emergenciais.....	36
Tabela 4 - Separação por área de compra.....	37
Tabela 5 - Percentual de valores comprados emergencialmente.....	38
Tabela 6 - Maiores quantidades de requisições emergenciais.....	38
Tabela 7 - Maiores valores de compras emergenciais.....	39
Tabela 8 - Motivos	41
Tabela 9 - Motivo Materiais Impactantes.....	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações

AC - *Alternative current*

CGE – Central Geradora de Energia

CS - Cadeia de Suprimentos

DC - *Direct current*

EPC – Equipamento de Proteção Coletiva

EPI – Equipamento de Proteção Individual

ERP - *Enterprise Resource Planning*

GWEC - *Global Wind Energy Council*

ISO - *International Organization for Standardization*

LT – Linha de Transmissão

PCH – Pequena Central Hidroelétrica

RMT - Rede de Média Tensão

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 OBJETIVOS	15
1.1.1 Objetivo geral	15
1.1.2 Objetivos específicos	15
1.2 JUSTIFICATIVA	16
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
2.1 GESTÃO NA CADEIA DE SUPRIMENTOS	17
2.2 LOGÍSTICA DE MATERIAIS	18
2.3 GESTÃO DE ESTOQUE	20
2.4 COMPRAS DE MATERIAIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL	21
2.5 COMPRAS EMERGENCIAIS	23
2.5.1 Impactos das Compras Emergenciais	24
2.6 INDICADORES DA CADEIA DE SUPRIMENTOS	25
2.7 ELEMENTOS DO PROCESSO DE COMPRAS	27
2.7.1 Comprador	27
2.7.2 Fornecedor	27
2.8 OBRS DE GERAÇÃO DE ENERGIA	28
2.8.1 Energia Eólica	28
2.8.2 Energia Hidroelétrica	29
2.8.3 Energia Solar	30
3 METODOLOGIA DA PESQUISA	31
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA	31
3.2 TÉCNICA DE COLETA DE DADOS.....	31
3.3 FORMA DE ANÁLISE DOS DADOS	32
4 CONTEXTUALIZAÇÃO E RESULTADOS	33
4.1 CONTEXTUALIZAÇÃO	33
4.2 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	35
4.2.1 Quantidade mensal de compras	35
4.2.2 Percentual de pedidos emergenciais	36
4.2.3 Valor comprado de forma emergencial	37
4.2.4 Materiais com maior incidência de imprevisibilidade	38
4.2.5 Motivos das solicitações emergenciais	41
4.2.6 Motivos das solicitações emergenciais materiais impactantes	42
4.3 ANÁLISE CRÍTICA DOS RESULTADOS	43
5 PROPOSIÇÕES	45

5.1 TREINAMENTO CONTINUO	45
5.2 CONTRATO CORPORATIVO DE EPI.....	46
5.3 DATAS FIXAS	46
5.3 REALINHAMENTO DAS ATRIBUIÇÕES NO SUPRIMENTOS	47
6 CONCLUSÃO.....	51
REFERÊNCIAS	54
GLOSSÁRIO	56

1 INTRODUÇÃO

O estabelecimento das melhores práticas de suprimentos é essencial para o desenvolvimento de empresas sustentáveis. Neste cenário, uma boa gestão da cadeia, torna-se um diferencial competitivo e determinante para a redução de custos e melhoria dos resultados da organização.

A composição dos custos de uma obra de infraestrutura está distribuída em quatro grandes grupos: prestação de serviços, materiais, equipamentos e mão de obra. Qualquer falha na contratação ou compra de um destes itens pode comprometer todo o projeto. Neste contexto, a Área de Suprimentos ganha um destaque de vital importância dentro da empresa, tendo em vista que movimenta em torno de 30 a 35% do montante do custo mensal do projeto. Desta forma, cada dia mais, busca-se trabalhar para que os processos dentro da área sejam executados de forma rápida e eficaz.

A Área de Suprimentos tem por objetivo efetuar as melhores aquisições, aliando prazo e custos, trabalhando para a otimização de estoques e focando na logística de entrega dos insumos, evitando com que o fluxo operacional não seja afetado, gerando custos desnecessários.

As solicitações de “Compras Emergenciais” são conceitualmente definidas pela empresa como aquelas com um período menor do que três dias para entrega. Neste cenário o processo não segue o fluxo normal, a aquisição acaba ocorrendo no mercado local, sem avaliação previa de fornecedores, sem múltiplas cotações, conta com a disponibilidade em estoque dos fabricantes e por fim, restringe o tempo para uma boa negociação e barganha dos preços.

Neste trabalho serão mapeados os tipos de materiais que são solicitados de forma emergencial, a relevância dos mesmos dentro dos empreendimentos, entender os motivos que levam a falta de planejamento de compras e por fim traçar e definir alternativas estratégicas para mitigar os impactos negativos que a imprevisibilidade nas compras gera.

Portanto, apresenta-se o tema do presente projeto integrador: Estratégias para redução de compras emergenciais em obras de construção civil pesada.

O desenvolvimento do projeto se dá a partir de um estudo de caso na empresa SETA Engenharia, fundada em agosto de 1982, na cidade de Concórdia SC e hoje presente em diversos estados brasileiros, com obras de infraestrutura que compreendem estradas, viadutos, complexos de geração de energia eólica e solar, pequenas centrais hidrelétricas e linhas de transmissão de energia. Durante toda sua trajetória, a SETA sempre buscou a melhoria continua

de seus processos. O estabelecimento de práticas de Governança Corporativa e a Certificação das ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2017 vieram apenas para validar melhorias de processos já implementados.

O presente estudo vem complementar uma dificuldade já mapeada pela empresa e que tem prejudicado o bom andamento dos trabalhos dentro da área de suprimentos, uma vez que dentro do ano de 2018 foram identificadas que aproximadamente 30% dos pedidos de compras aconteceram de forma emergencial, causando impactos no custo e cronograma das obras.

Diante do exposto, apresenta-se a pergunta orientadora do presente projeto integrador: Quais são as estratégias para redução de compras emergenciais em obras de construção civil pesada?

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Estabelecer um plano que permita a redução de compras emergenciais em uma empresa da construção civil pesada, na execução de obras de infraestrutura e geração de energia.

1.1.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar os motivos que culminam nas aquisições emergenciais;
- Compreender quais são os materiais com maior incidência de imprevisibilidade na compra.
- Analisar em quais grupos de materiais, incidem o maior valor de compras emergenciais;
- Propor estratégias e plano de ação que mitigue estes desvios na área de suprimentos;

1.2 Justificativa

Nos grandes projetos de engenharia, com prazos de execução que variam entre 15 e 24 meses, o acompanhamento dos custos é vital para a sustentabilidade da empresa. Todos os insumos precisam estar bem planejados, com as aquisições e contratações acompanhando o cronograma de execução do projeto.

O gerenciamento do tempo, dentro deste contexto, é um fator decisivo para as melhores aquisições. A imprevisibilidade para as construtoras, está diretamente ligado a elevação dos custos. O planejamento de compras é fator primordial para o sucesso dos projetos, aliando qualidade do produto, preço e atendimento aos cronogramas cada vez mais arrojados.

Como uma tendência dentro das melhores construtoras, os profissionais das áreas de engenharia e direito estão ganhando espaços cada dia mais importantes dentro da área de suprimentos, o que torna a área mais profissionalizada, com um perfil mais técnico e com condições de executar o trabalho de forma mais planejada. É o que vem acontecendo nos últimos anos na SETA Engenharia.

Desta forma, torna-se primordial que busquemos respostas para o problema que mais afeta o bom andamento dos trabalhos neste momento. Estas respostas irão nos direcionar para novos caminhos a seguir, proporcionando um maior conforto e segurança a todos os envolvidos no processo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste tópico vamos referenciar, alguns autores e seus conceitos para embasar nosso projeto e nos auxiliar na elaboração das proposições.

2.1 Gestão na Cadeia de Suprimentos

O conceito de gestão da cadeia de suprimentos, segundo Alves Filho (2004), é um conjunto de conhecimentos adquiridos durante o tempo e ainda em construção, a fim de coordenar as ações e atividades referentes a insumos e serviços realizados dentro das empresas.

Segundo Chopra e Mendl (2003), a cadeia de suprimentos envolve todos os estágios e processos que possuem como finalidade o atendimento de determinado pedido de um cliente. A cadeia de suprimentos não se trata apenas de fabricantes e fornecedores, mas sim, todas as empresas e pessoas envolvidas de qualquer maneira com um produto ou serviço em questão.

Empresas geralmente buscam vantagens competitivas focando operações internas nas atividades essenciais (core business) e promovendo a desintegração vertical, terceirização de suas atividades não essenciais às subsidiárias ou parceria. Neste novo ambiente de produção surge então a Cadeia de Suprimentos (CS) que pode ser definida por uma rede de entidades de negócio, parcialmente ou totalmente autônomas, coletivamente responsáveis por atividade de suprimentos, manufatura, distribuição e marketing de produtos (BALLOU, 1999).

Em relação ao desenho de uma cadeia de suprimentos, Lambert et al.(1998) identificam três dimensões estruturais de uma CS:

- 1) Estrutura Horizontal – definida pelo número de camadas (níveis da CS);
- 2) Estrutura Vertical – definida pelo número de empresas em cada nível da CS;
- 3) A Posição da Empresa Foco – definida pela posição horizontal da Empresa tomada como foco ao longo da CS.

Para Bowersox et al. (2006), a execução do processo de integração da cadeia de suprimentos requer práticas relacionadas a integração interna dos processos de negócios. Assim, para transformar a prática da cadeia de suprimentos em realidade, devem ser resolvidos quatro desafios operacionais:

- Liderança – para que cada cadeia funcione como um processo gerenciado;
- Lealdade e confidencialidade – Para que empresas engajadas em distintas cadeias de suprimentos não entrem em conflitos legais;

- Avaliação de desempenho – para que haja uma métrica das realizações da cadeia;
- Compartilhamento de risco/recompensa – para que as empresas dividam os resultados obtidos com equidade.

Analisando a referência de Cox (1999), o mesmo cita oito características da Gestão da Cadeia de Suprimentos:

- 1 - Trabalhar sempre com o objetivo na perfeição da entrega de valor aos clientes;
- 2 - Produzir apenas o que é necessário e se concentrar apenas nas ações que criem fluxo de valor;
- 3 - Foco na eliminação de perdas de todo o processo operacional, como por exemplo, superprodução, tempo de espera grande, transporte, processamento inadequado, defeitos, inventários e movimentos desnecessários;
- 4 - Reconhecer que todos os membros da cadeia de suprimentos estão interessados em um mesmo objetivo que é o de acrescentar valor ao produto;
- 5 - Desenvolver relacionamentos de reciprocidade e confiança com fornecedores e clientes;
- 6 - Trabalhar com fornecedores com o objetivo de criar uma logística mais eficiente;
- 7- Reduzir o número de fornecedores e trabalhar melhor com eles para se ter um relacionamento a longo prazo;
- 8 - Criar uma rede de fornecedores para trocar informações de redução de perdas e eficiência operacional no fornecimento de produtos e serviços;

2.2 Logística de Materiais

Mello, Bandeira e Leusin (2006), retratam que o gerenciamento da Cadeia de Suprimentos tornou-se uma iniciativa estratégica para empresas que pretendem aumentar seu potencial competitivo. Há um grande esforço das empresas em buscar uma integração da cadeia de valor, um processo de colaboração que une as atividades internas e externas, entregando maior valor percebido até o cliente final. Nesse sentido, as empresas começaram a buscar novas formas e alternativas de fornecimento, processamento e distribuição dos seus produtos e serviços, na tentativa de diferenciar-se e aumentar a percepção de valor dos seus clientes.

Assim, no final da década de 90, a logística tornou-se um assunto alvo na academia, implicando o surgimento de vários estudos e pesquisas na área de gestão de empresas.

Para Dias (1993), a logística é responsável pela movimentação de materiais e produtos, através da utilização de equipamentos, mão-de-obra e instalações, de tal forma que o consumidor tenha acesso ao produto na hora e com menor custo que lhe convenha.

Segundo Ballou (1999), as empresas têm adotado práticas de coordenação das atividades de transporte, estoques e comunicação entre seus fornecedores. Os resultados são ganhos substanciais com a redução de custos.

Mello, Bandeira e Leusin (2006) ressaltam que há bem pouco tempo, o conceito de logística era confundido com as áreas de transporte ou de abastecimento. Esse era o paradigma vigente. Contudo, esta situação está se alternando, pois esta é uma das áreas da Administração que mais tem se expandido nos últimos anos.

Segundo Carvalho (2002, p. 31), logística, é a parte do gerenciamento da Cadeia de Abastecimento que planeja, implementa e controla o fluxo e armazenamento eficiente e econômico de matérias-primas, materiais semiacabados e produtos acabados, bem como as informações a eles relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes.

Figura 1 - Etapas da Logística



Fonte: Carvalho (2002).

2.3 Gestão de Estoque

A gestão de estoque é um conceito que está presente em praticamente todo o tipo de empresas, assim como na vida cotidiana das pessoas. “Desde o início da sua história que a humanidade tem usado estoques de variados recursos, de modo a suportar o seu desenvolvimento e sobrevivência” (GARCIA et al., 2006, p.9).

Conforme a análise de Ballou (1999) se a demanda for previsível não é necessário manter estoques, isto é, quanto mais precisa for a previsão de demanda, mais simples de controlar os estoques. Porém, como praticamente não existe previsão de demanda exata, as empresas utilizam estoques para reduzir os efeitos causados pelas variações de oferta e procura.

A gestão de estoques visa elevar o controle de custos e melhorar a qualidade dos produtos guardados na empresa. As teorias sobre o tema normalmente ressaltam a seguinte premissa: é possível definir uma quantidade ótima de estoque de cada componente e dos produtos da empresa, entretanto, só é possível defini-la a partir da previsão da demanda de consumo do produto (DIAS, 2010).

Em sua análise sobre a gestão de estoque, Chopra e Meindl (2003) constatam que o estoque existe na cadeia de suprimentos devido à inadequação entre suprimento e demanda. Contudo, o estoque executa um papel importante que é o de aumentar o atendimento à demanda, pois ele permite que o produto esteja pronto e disponível para o momento que o cliente desejar.

Na perspectiva de Bowersox e Closs (2001), o estoque consiste em substancial investimento em ativos e, portanto, deve proporcionar pelo menos algum retorno de capital. Logo, qualquer manutenção de estoques excedendo às necessidades normais significa um ônus financeiro excessivo.

Com o intuito de minimizar os custos da manutenção dos materiais no almoxarifado faz-se necessário a análise criteriosa de quanto pedir, a data em que o pedido deverá ser realizado e a forma com que esses estoques serão controlados (LOPES, 2008).

Segundo Assaf Neto (2009), os estoques são materiais, são fisicamente mantidos disponíveis pela empresa, com expectativa de ingressar no ciclo de produção, de seguir seu curso produtivo normal, ou de serem comercializados. O autor indica possíveis causas da existência de estoques:

- Evita a interrupção no fluxo de produção;
- Características econômicas particulares de cada setor;
- Perspectiva de aumento imediato do preço do produto;

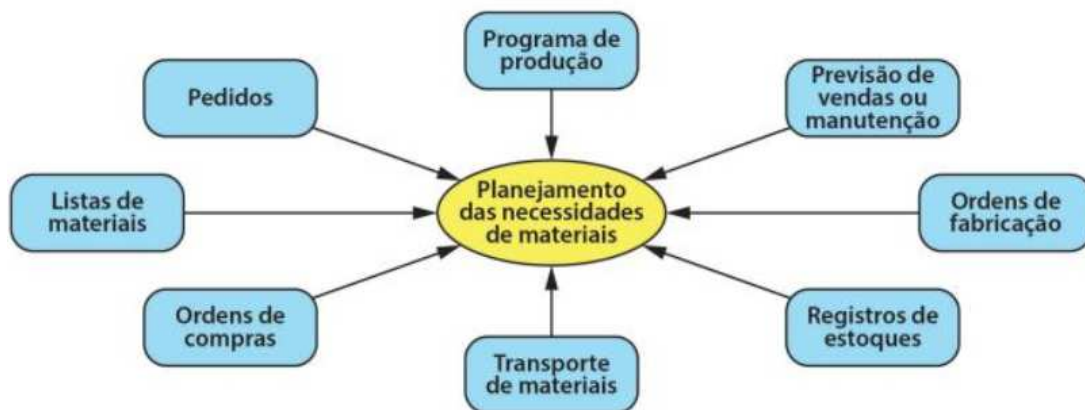
- Proteção contra perdas inflacionárias;
- Política de vendas do fornecedor.

Ross, Westerfield e Jordan (2002) definem que manter baixos níveis de estoques não significa que a empresa terá altos ganhos, mas outros aspectos devem ser considerados para que o processo logístico seja bem gerenciado e traga resultados positivos. Sendo assim, a adequada gestão dos estoques deve passar pela resposta às seguintes perguntas:

- Quanto pedir?
- Quando pedir?
- Quanto manter?

O controle e gestão de estoques é uma função típica da administração de materiais. Na gestão de materiais, conforme Wanke (2011), existem várias atividades, porém possuímos uma de grande importância que é a de Controle de Estoque. Na figura 02 observa-se que o estoque está dentro das atividades de gestão dos materiais.

Figura 2 - Planejamento de Materiais



Fonte: Wanke (2011).

2.4 Compras de Materiais na Construção Civil

Segundo, Viana (2000) o processo de compras tem por finalidade suprir as necessidades da empresa mediante a aquisição de materiais/serviços, diante das solicitações dos usuários, objetivando identificar no mercado as melhores condições comerciais e técnicas.

Os objetivos básicos de um departamento de compras, segundo Dias (2010) são:

- a) Obter um fluxo contínuo de suprimentos a fim de atender aos programas de produção;
- b) Coordenar esse fluxo de maneira que seja aplicado um mínimo de investimento que afete a operacionalidade da empresa;
- c) Comprar materiais e insumos aos menores preços, obedecendo a padrões de quantidade e qualidade definidos;
- d) Procurar sempre dentro de uma negociação justa e honrada as melhores condições para a empresa, principalmente em relação aos prazos de pagamentos.

Para Martins e Alt (2009), atualmente o processo e os objetivos do setor de compras devem estar alinhados aos objetivos estratégicos da empresa como um todo, visando ao melhor atendimento aos clientes internos e externos.

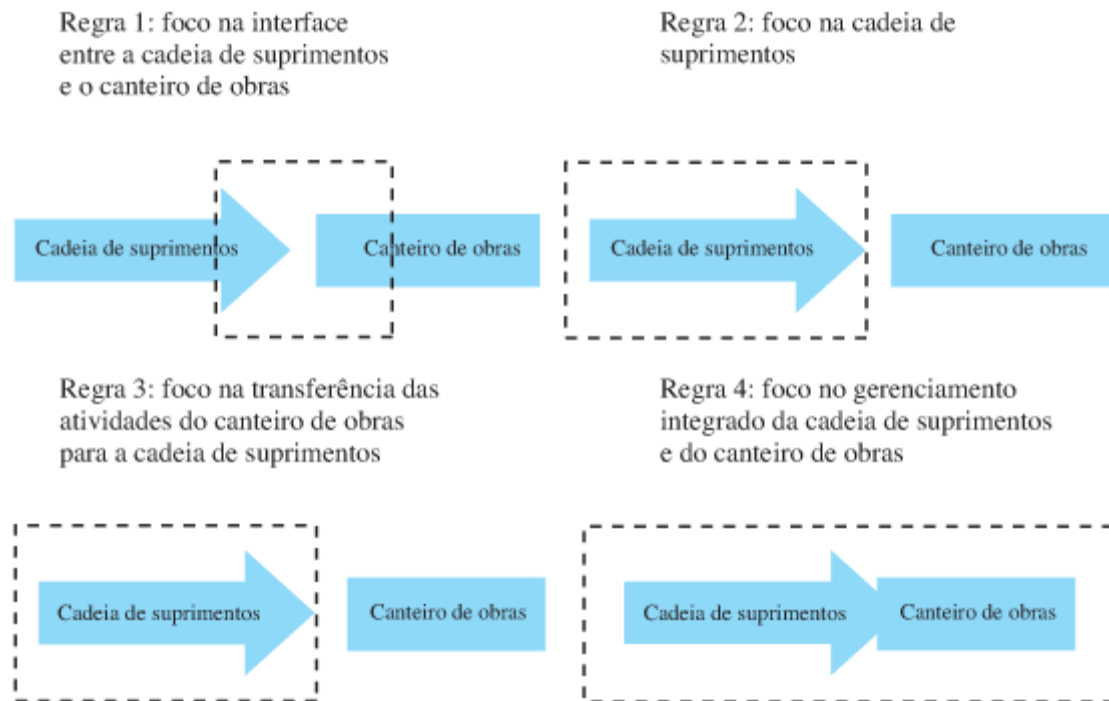
Segundo Slack et al. (2002), o setor de compras, após a análise e qualificação dos fornecedores potenciais, formaliza uma solicitação de preços a esses fornecedores. Após o recebimento das cotações de preços, emitidas pelos fornecedores, é efetuada uma análise técnica e comercial. Se necessário, a análise técnica poderá ser realizada com o apoio do órgão requisitante. A tarefa a seguir é a elaboração do pedido de compras, que se constitui na base legal da relação entre a empresa e seu fornecedor. Ao receber o pedido de compras, o fornecedor elabora o produto ou serviço objeto da aquisição para entrega do produto final.

No que tange a estrutura e função, Vrijhoef e Koskela (2000) caracterizam a cadeia de suprimentos na construção civil das seguintes formas:

- Uma cadeia de suprimentos convergente, direcionando todos os materiais para o canteiro de obras, onde o produto é produzido.
- Uma cadeia de suprimentos temporária, produzindo projetos de construção únicos.
- Uma típica cadeia de suprimentos *make-to-order*. Há pouca repetição, com raras exceções.

Essas características exercem um impacto no gerenciamento da cadeia de suprimentos. Diante disso, Vrijhoef e Koskela (2000) estabeleceram quatro regras que podem ser reconhecidas a depender do foco do gerenciamento: na cadeia de suprimentos, no canteiro de obras ou em ambos, conforme apresentado na Figura 03.

Figura 3 - As quatro regras de gestão da cadeia de suprimentos na construção



Fonte: Vrijhoef e Koskela (2000).

Conforme observado na Figura 3, as quatro regras definem bem o fluxo dos processos desde a obtenção dos insumos até a chegada no canteiro de obras.

2.5 Compras Emergenciais

De acordo com, Ladeira (2015) a palavra “Urgente” na área de compras geralmente acarreta elevação de custos ao processo. Urgente tem conotação de parar o que estiver fazendo para atender a urgência, e com isso, buscar a qualquer preço atender à solicitação. A palavra “urgente” deve ser evitada e, ao invés dela, ser indicada uma data para que a compra seja executada. Os pedidos de Compras com “urgência” impõem alterações nas rotinas do trabalho de compras, de entrega e até mesmo nos controles de aceitação do bem ou serviço.

Por outro lado, o profissional de engenharia é formado para medir, determinar valores, transformar dados e informações em unidades mensuráveis, não tendo sentido utilizar a palavra urgente para definir um valor de tempo. Mesmo que uma compra mereça urgência no

atendimento, seu prazo de entrega deve ser definido com uma data, o que dará ao comprador melhores condições de negociar e atender à solicitação.

Para Hoinaski (2015) um problema muito comum nos setores de compras é a necessidade de fazer compras urgentes, o que gera um significativo impacto nas atividades da empresa. Essa situação ocorre porque muitos gestores dos centros de custos esquecem de fazer algum pedido ou acabam deixando a tarefa para depois e, quando percebem, já é tarde. O resultado é a exigência de realizar o pedido imediatamente para que a produção não seja prejudicada. Porém, essa situação deve ser evitada e até mesmo combatida.

Ainda segundo Hoinaski (2015) a necessidade urgente de adquirir algum produto sai do controle do profissional de compras, por mais que ele faça um monitoramento adequado, situações imprevistas que aumentam a demanda podem ocorrer a qualquer instante.

Sendo assim o comprador deve trabalhar em conjunto com os gestores dos outros centros de custos, a fim de que as compras sejam feitas com antecedência e a produção não pare a qualquer momento. Porém em boa parte das vezes, os pedidos urgentes são feitos devido a alguns fatores principais, como:

- Esquecimento do empregado ou gestor do outro departamento, que deveria ter feito a solicitação com antecedência;
- Falta de monitoramento a respeito do estoque mínimo;
- Falta de planejamento no setor de produção;
- Falta de manutenção preventiva.

De toda forma, o fato é que esse trabalho acaba não sendo realizado de forma eficaz e a ideia de comprar pelo melhor preço, do melhor fornecedor e com o melhor prazo possível não vai ser aplicada.

2.5.1 Impactos das Compras Emergenciais

Na concepção de Hoinaski (2015) as requisições de compras feitas com urgência impactam diretamente no resultado da empresa, especialmente em relação ao financeiro. Isso se destaca na obtenção de descontos, que quando são atingidos o percentual será muito menor do que aquele que poderia ser aplicado se a compra fosse feita com antecedência. Não só no financeiro, mas também há impactos negativos nos processos, na produtividade do outro setor etc. Geralmente, os aspectos que mais sofrem os efeitos negativos são:

- Problemas na negociação com fornecedores homologados devido à urgência;
- Necessidade de adquirir produtos de fornecedores que não estão cadastrados, o que exige a criação do cadastro, envolvimento da área de contas a pagar etc.;
- Falta de qualidade dos produtos adquiridos de forma urgente.

Para Hionaski (2015) a necessidade de adquirir urgente, algum bem ou serviço tende a sair do controle do profissional de compras. Por mais que ele faça um monitoramento adequado, situações imprevistas que aumentam a demanda podem ocorrer a qualquer instante. Isso significa que o comprador deve trabalhar em conjunto com os gestores dos outros centros de custos, a fim de que as compras sejam feitas com antecedência e a produção não pare a qualquer momento.

Observa-se que se o fornecedor não estiver preparado para eventuais contratemplos decorrentes do mercado, a área de compras será afetada e terá que identificar novas fontes de distribuição, o que pode onerar a compra de produtos em função do caráter emergencial (BERNARDI, 2003).

Para Fernandes (2014), o setor de compras como por característica é a área que sempre “apaga incêndios”, algumas áreas e pessoas das empresas se acostumaram a deixar toda a parte do planejamento estratégico que envolve compras para o final, o que é totalmente errado. A área de compras é cada vez mais estratégica e precisa estar envolvida em todos os processos desde o início para o resultado seja sempre o melhor possível de ser alcançado.

Fernandes (2014) ainda ressalta que a compra urgente é sempre um mau negócio porque por mais que você negocie e consiga “descontos” a empresa do outro lado sabe de sua urgência e sua necessidade de comprar daquela empresa naquele momento porque é a única que atende o prazo que você precisa.

2.6 Indicadores da Cadeia de Suprimentos

Conforme Copastur (2019) uma das maneiras mais eficientes de acompanhar os resultados de uma empresa e saber sobre sua performance é por meio de indicadores de gestão. O departamento de compras concentra grandes responsabilidades, pois sua função principal é coordenar o fluxo de informações, serviços, recursos financeiros, bens da empresa, contato com fornecedores, entre outros. Devido ao seu viés altamente estratégico, utilizar instrumentos para monitorar o desempenho do setor de compras é uma iniciativa altamente recomendada e

benéfica para a empresa. Sendo assim é apresentado os 7 dos melhores indicadores de compras para ser aplicado, segue:

- *Saving*: é um dos indicadores de gestão mais importantes, pois seu objetivo é justamente medir o ganho financeiro que a empresa teve com uma aquisição.
- *Lead time*: um relevante indicador para aferir a eficiência do setor, uma vez que sua meta é calcular o tempo de provisionamento. Mais especificamente, ele aponta o período.
- Evolução de preço: esse indicador diz respeito a uma análise dos valores praticados por produtos ou serviços em determinado período. Essencialmente, podemos dizer que é uma comparação entre um preço atual versus o preço anterior.
- Prazo médio de pagamento (*payment terms*): mensura o prazo médio em que é feito o pagamento dos fornecedores. Seu cálculo busca identificar a diferença entre a data exata de um pagamento menos o dia em que tal compra foi realmente faturada — ou seja, que o dinheiro saiu do caixa da empresa.
- Custo dos suprimentos: esse indicador de performance mede o percentual que os custos dos suprimentos têm nas vendas da empresa. Isto é, mostra quantos % de uma venda é investido na compra de insumos para isso, compara o volume total de vendas com o de aquisições.
- Produtividade: a produtividade da equipe de compras pode ser avaliada de diferentes modos. Um caminho é contabilizar o número de requisições e transações completadas em determinado período, salientando quantos negócios os colaboradores são capazes de fechar.
- Nível das entregas: um indicador específico para a avaliação dos fornecedores, o nível das entregas examina a eficácia e a confiabilidade dos fornecedores. Vale lembrar que ele também pode ser usado.

Na análise de Docusign (2019) os KPI's que vem de um acrônimo para *Key Performance Indicators*, e chamados de indicadores-chave de performance ou simplesmente indicadores de desempenho. São ferramentas de gestão que ajudam no monitoramento das metas do setor de compras, indicando se a empresa vem realmente cumprindo com o planejado ou se precisa ajustar algum ponto para obter os resultados esperados. Na área de compras, os KPIs devem sempre estar atrelados a objetivos palpáveis, refletindo claramente os resultados da organização. Assim, se o setor de compras tem como meta reduzir em 15% os gastos mensais, por exemplo, contribui diretamente para o aumento da lucratividade da empresa.

2.7 Elementos do Processo de Compras

2.7.1 Comprador

Segundo Dias e Costa (2006), no mercado atual, o estágio de evolução exige que o comprador possua uma ampla gama de conhecimentos que vão desde da base técnica, passando pelas habilidades tanto comercial quanto de gerenciamento e se sedimentando em um comportamento empreendedor. Este profissional de compras atua em atividades como participar do desenvolvimento de novos produtos, analisar as fontes de abastecimento, gerenciar o sistema de custeio e monitorar as parcerias de longo prazo.

Heinritz e Farrell (1994) analisam que um comprador deve ter como elementos básicos o caráter e a capacidade de enfrentar os desafios impostos pela profissão. Dentro da rotina operacional encontrada no ambiente diário, as qualificações incluem a inteligência, a capacidade de aprender, a pontualidade e a capacidade de trabalhar em grupo.

2.7.2 Fornecedor

Lima (2019) destaca que as organizações procuram além de um fornecedor, um parceiro que atenda não apenas o prazo de entrega e a quantidade solicitada, mas, também, trabalhe visando um resultado que possibilite ganhos para os dois lados, ou seja, uma situação do tipo “ganha-ganha”.

Segundo Handfield et al. (2000), na busca de aprimoramento de seus fornecedores, determinadas empresas estabelecem programas de treinamento específicos para eles,

objetivando a auxiliá-los a alcançar níveis superiores de desempenho. De uma forma geral, esses programas apresentam como resultados menores custos de materiais, melhor nível de qualidade, menores prazos de entrega, maior confiabilidade nos prazos e menores níveis de estoque.

Segundo Viana (2000), independente da avaliação para efeitos de cadastramento, os fornecedores devem ser constante e sistematicamente avaliados em relação ao desempenho nos fornecimentos que realiza para a empresa que o contratou, essa avaliação deve focar os aspectos:

- Desempenho comercial;
- Cumprimento de prazos de entrega;
- Qualidade do produto;
- Desempenho do produto em serviço.

No cumprimento das condições contratuais, avaliar o fornecedor segundo o cumprimento das condições:

- Ética comercial;
- Preços propostos;
- Condições de pagamento;
- Reajuste de preços.

2.8 Obras de Geração de Energia

A empresa estudada tem uma tipologia de obras peculiar, atua basicamente no mercado de geração de energia, sendo assim referencia-se a seguir estes empreendimentos.

2.8.1 Energia Eólica

A geração de energia eólica utiliza a força dos ventos para movimentar as pás de um aerogerador que rotacionará um eixo, fornecendo energia mecânica para que um gerador elétrico faça a conversão da energia que será, posteriormente, distribuída (U.S.A. DEPARTMENT OF ENERGY, 2018).

A seguir na Imagem 1 é apresentado exemplo de um parque eólico, com suas principais estruturas apresentadas sendo eles os acessos, as bases e os aerogeradores.

Imagem 1 - Parque Eólico



Fonte: Elaborado pelos autores (2016)

“A energia eólica é, basicamente, aquela obtida da energia cinética (do movimento) gerada pela migração das massas de ar provocada pelas diferenças de temperaturas existentes na superfície do planeta” (ANEEL, 2005, p.81).

O Conselho Mundial de Energia Eólica (GWEC) aponta que têm sido instalados, anualmente, mais de 50GW de potência em novos projetos eólicos em todo o mundo. A capacidade de produção mundial acumulada e apurada em 2017 foi de 539GW.

2.8.2 Energia Hidroelétrica

Segundo ANEEL, (2005) para produzir a energia hidrelétrica é necessário integrar a vazão do rio, a quantidade de água disponível em determinado período e os desníveis do relevo, sejam eles naturais, como as quedas d'água, ou criados artificialmente.

Para Cerqueira, (2019) a construção de usinas hidrelétricas deve ocorrer em rios com desníveis ou quedas que possam proporcionar um significativo potencial hidráulico, sendo essencial a construção de barragens para garantir um maior acúmulo de água. Essas instalações têm por objetivo interromper o curso natural de um rio.

Imagem 2 - Usina Hidroelétrica



Fonte: Elaborado pelos autores (2014)

A Imagem 2, apresenta uma das principais estruturas de um empreendimento hidro energético, na qual se trata da barragem, responsável pelo represamento da água.

2.8.3 Energia Solar

Na visão da Neo Solar, (2016), os painéis solares são instalados sobre a cobertura da construção ou sobre áreas abertas e fixadas ao solo, ficando expostos para captar a maior quantidade possível de radiação solar. A energia solar é convertida em energia elétrica, através das chamadas células fotovoltaicas e depois passa por um equipamento chamado Inversor, que é responsável por proteger nossa rede e converter a energia dos painéis em nossa eletricidade convencional (DC - AC), ou seja, em 110 ou 220V.

Imagem 3 - Usina Solar



Fonte: Elaborado pelos autores (2017)

Conforme observado na Imagem 3, o principal componente de uma usina solar, são os painéis solares, que hoje na maioria dos projetos são fotovoltaicos.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

Considera-se metodologia a forma de se conduzir uma pesquisa e corresponde a um conjunto de procedimentos que auxiliam na captação de informações para o desenvolvimento de um projeto.

A metodologia, em um nível aplicado, examina e avalia as técnicas de pesquisa, bem como a geração ou verificação de novos métodos que conduzem a captação e processamento de informações com vistas à resolução de problemas de investigação (BARROS e LEHFELD, 2000, p. 01).

3.1 Caracterização da Pesquisa

A pesquisa em questão é um estudo de caso quantitativo exploratório e aplicado dentro de uma empresa de Construção Civil, onde é possível evidenciar que esta análise não se restringe apenas ao levantamento de informações teóricas, mas também de observações e experiências, que ocorrem no cotidiano desta construtora.

O estudo de caso tem por objetivo analisar o tema observado dentro de sua realidade, explicando como e porque ele ocorre. Acontece assim uma investigação mais detalhada sobre algum aspecto específico, neste caso a anomalia de compras emergenciais. Portanto os resultados obtidos em estudos de caso não devem ser generalizadores, os mesmos podem ser aplicados em empresas do mesmo ramo ou segmento.

3.2 Técnicas de coleta de dados

Os dados foram coletados através de observação e análise dos relatórios mensais dos últimos 6 meses da empresa, emitidos pela área de Suprimentos, onde a mesma aponta os índices de compras emergências e a tipologia dos materiais que mais incidem neste contexto.

A obtenção dos dados foi facilitada, pois os pesquisadores em questão trabalham na empresa na qual os dados foram coletados.

3.3 Forma de análise dos dados

Após a coleta dos dados a análise dos mesmos foi de maneira quantitativa, fazendo uma comparação entre os meses de levantamento das informações e os modais de obras executadas.

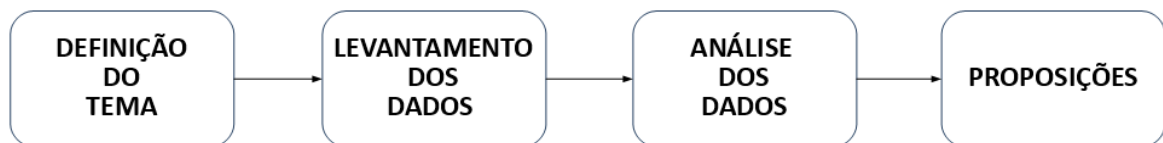
Esta análise subsidiou o trabalho, para que os autores pudessem definir estratégias para a mitigação das compras emergenciais.

Foi apresentado através de gráficos o desempenho do índice de compras emergenciais ao longo do período estudado, possibilitando assim um retrato dos insumos, que mais elevam os índices das compras emergenciais.

Definiu-se como compras emergenciais os pedidos solicitados com data de entrega do produto como menos de 3 dias de prazo.

A imagem abaixo apresenta o fluxo em que a pesquisa vai transcorrer.

Imagem 4 - Fluxo da Pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

4 CONTEXTUALIZAÇÃO E RESULTADOS

4.1 Contextualização

Este projeto foi desenvolvido dentro da empresa SETA Engenharia S.A., fundada em Concórdia, Santa Catarina, em 01 de agosto de 1982. A empresa atua em todo território nacional, na indústria da construção civil pesada, com foco na execução de obras e terraplanagem em empreendimentos de geração de energia hidrelétrica, solar e eólica, obras de artes especiais, edificações residenciais, comerciais e industriais.

A SETA Engenharia S.A., maior empresa entre as controladas pela holding CM Participações, é uma empresa que possui sua natureza jurídica no modelo de Sociedade Anônima Fechada. Hoje, além de operações em mais de 11 estados brasileiros, possui também um escritório em Florianópolis– SC. Além da SETA Engenharia S.A., a CM Participações é controladora das seguintes empresas, apresentadas na imagem abaixo.

Imagem 5 – C.M. Participações



Fonte: Relatório de Sustentabilidade SETA (2019).

Conforme apresentado na Imagem 6, a empresa tem atuação em várias regiões no território nacional.

Imagem 6 - Atuação da SETA



Fonte: Relatório de Sustentabilidade SETA (2019).

Hoje a empresa possui seu modelo de Suprimentos, totalmente centralizado em suas duas sedes corporativas, esse processo centralizado visa garantir agilidade nas aquisições e padronização do processo, bem como melhores tratativas com os fornecedores e redução de eventuais desvios de conduta pelo método pulverizados nas obras.

O mercado da construção civil, sofreu um grande impacto causado pelas crises política e econômica que se instauraram nos últimos anos no Brasil. Principalmente as construtoras tiveram sua imagem bastante afetada no cenário nacional. Acreditando fielmente nos seus pilares éticos e morais a SETA, mesmo neste período crítico manteve-se ativa no mercado e ainda galgando novas oportunidades.

A empresa possui um faturamento médio anual de 300 milhões de reais, distribuídos principalmente em obras de geração de energia e infraestrutura.

4.2 Apresentação dos resultados

Após o levantamento dos dados, evidenciados nos últimos 6 (seis) meses da empresa chegamos aos resultados, que serão apresentados neste tópico.

4.2.1 Quantidade mensal de compras

Neste item será apresentado a quantidade de solicitação de compras, sem a distinção do que está relacionado a emergencial, separado por obra.

Tabela 1 - Quantidade de Compras

OBRA	nov/18	dez/18	jan/19	fev/19	mar/19	abr/19	TOTAL	Média
PCH Boa Vista 2	15	9	6	2	2	-	34	10
PCH Verde 4	15	15	11	21	16	14	92	26
CGE Umburanas	20	19	13	14	10	8	84	24
LT Mel Assú III			33	55	54	48	190	76
Contorno Florianópolis			58	71	76	37	242	97
RMT Mel Assú III			-	1	-	20	21	8
CGE Folha Larga			-	3	70	67	140	56
BR 386			-	-	3	19	22	9
TOTAIS	50	43	121	167	231	213	825	138

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Verificando a tabela pode-se evidenciar um crescente aumento nos pedidos de compra. Esta informação está relacionada a um cenário de início de várias obras no período, fugindo desta regra apenas os três primeiros empreendimentos.

Estas compras geraram um montante de valores, que estão apresentados na Tabela 02.

Tabela 2 - Valores Comprados

OBRA	nov/18	dez/18	jan/19	fev/19	mar/19	abr/19	TOTAL	Média
PCH Boa Vista 2	189.071	58.377	19.713	1.050	21.507	-	289.718	48.286
PCH Verde 4	121.631	20.150	200.339	224.507	59.997	105.532	732.155	122.026
CGE Umburanas	1.018.573	140.818	49.060	287.216	42.297	145.430	1.683.393	280.566
LT Mel Assú III	-		289.671	298.419	794.670	583.946	1.966.705	393.341
Contorno Florianópolis	-	-	508.227	2.013.146	783.479	507.170	3.812.023	635.337
RMT Mel Assú III				107	-	303.715	303.822	101.274
CGE Folha Larga				69.002	554.967	534.733	1.158.702	386.234
BR 386					47.101	112.269	159.370	79.685
TOTAIS	1.329.275	219.345	1.067.010	2.893.446	2.304.017	2.292.796	10.105.889	1.684.315

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Após a análise dos valores, também se evidencia o aumento nos valores de compras ao longo dos meses, que está demonstrado na Tabela 2.

4.2.2 Percentual de pedidos emergenciais

Com base na Tabela 1, através de levantamento dos dados no ERP da empresa, foi possível identificar o percentual de pedidos emergenciais, aqueles que tem o prazo de entrega do produto, menor que 3 dias após a data de solicitação.

Sendo assim a Tabela 3, apresentação os dados obtidos em relação aos pedidos emergenciais.

Tabela 3 - Percentual de Pedidos Emergenciais

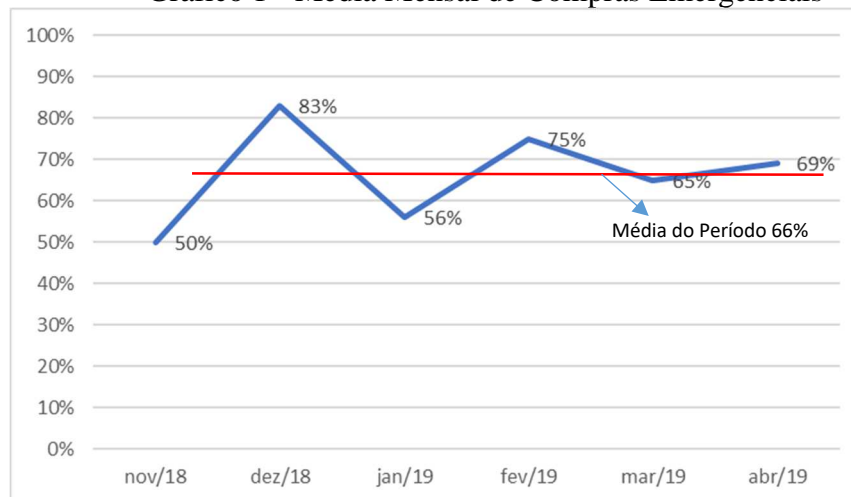
OBRA	nov/18	dez/18	jan/19	fev/19	mar/19	abr/19	Média
PCH Boa Vista 2	30%	78%	25%	100%	50%		57%
PCH Verde 4	100%	100%	100%	84%	100%	100%	97%
CGE Umburanas	27%	70%	13%	36%	80%	50%	46%
LT Mel Assú III			36%	34%	26%	42%	34%
Contorno Florianópolis			80%	93%	100%	100%	93%
RMT Mel Assú III				100%		28%	64%
CGE Folha Larga				82%	58%	75%	72%
BR 386						100%	100%
TOTAL -POND. QTD REQ	50%	83%	56%	75%	65%	69%	66%

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

O índice total não é considerado pela média simples entres os percentuais de obra, mas sim pelo média ponderada em ralação a quantidade de pedidos emergenciais por obra.

Já o percentual de cada obra é considerado pela quantidade emergencial dividida pela quantidade de solicitações apresentados na Tabela 1. Pode-se analisar que no período não houve uma tendência de aumento do percentual emergencial, a média no geral se manteve em 66%. O que nos indica uma acomodação e um processo operacional se acostumando a altos índices de compras emergenciais. O gráfico a seguir evidencia esta análise.

Gráfico 1 - Média Mensal de Compras Emergenciais



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

O índice geral de 66%, refere-se a 542 solicitações emergências, das 825 geradas no período de 6 meses.

4.2.3 Valor comprado de forma emergencial

O índice de 66% refere-se à quantidade de pedidos que chegaram ao setor de suprimentos de forma emergencial, porém uma análise mais detalhada, procurou levantar, o percentual e os valores comprados de forma emergencial.

A empresa setoriza suas compras em 4 área que são elas:

- **Materiais de Engenharia e Produção** – produtos e insumos utilizados para execução das obras civis tais como, aço, madeira, cimento, área etc.
- **Materiais de Sustentabilidade** – materiais de segurança do trabalho, EPI, EPC, materiais de mitigação ambiental etc.
- **Materiais Administrativos** – material de expediente, material de limpeza, mobiliários etc.
- **Materiais Eletromecânicos** – peças, componentes, insumos e produtos de acessórios de equipamentos de geração de energia.

Separando as requisições por área e verificando o valor das aquisições chegamos aos resultados apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Separação por área de compra

SEPARAÇÃO POR CATEGORIAS				
CATEGORIA	R\$	% R\$	QTD	% QTD
ENGENHARIA E PRODUÇÃO	1.403.628,67	46%	303	56%
SUSTENTABILIDADE	358.995,72	12%	84	15%
ADMINISTRATIVO	389.259,65	13%	122	23%
ELETROMECAÂNICA	929.338,83	30%	33	6%
	3.081.222,87		542	

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Os produtos e insumos adquirido para área de Engenharia e Produção, tiveram os maiores índices de solicitações emergenciais, o que nos remete a uma maior imprevisibilidade nos insumos para execução das obras civis.

Na tabela 5 identificamos que em valores o percentual de compra em forma emergencial é de 30%, com contribuição significativa das compras em engenharia e produção conforme visto anteriormente na Tabela 4.

Tabela 5 - Percentual de valores comprados emergencialmente

PERCENTUAL EM VALORES (R\$)		
VALOR COMPRADO NO PERÍODO	10.105.888,73	100%
VALOR COMPRADO EMERGENCIAL	3.081.222,87	30%

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

4.2.4 Materiais com maior incidência de imprevisibilidade

Entre os pedidos analisados, foi possível identificar quais materiais que ao longo do período possuem maior imprevisibilidade, o que atenua as solicitações emergências.

Os materiais com maior incidência serão base para as proposições de resolução dos problemas, as próximas duas tabelas identificam em valores e em quantidade, os 20 materiais que possuem maior incidência de emergência.

Tabela 6 - Maiores quantidades de requisições emergenciais

MAIOR QUANTIDADE DE REQUISIÇÕES EMERGENCIAIS			
MATERIAL	REQ	%	% ACUM
Material de Instalação	68	13%	100%
Material de Expediente	57	11%	87%
Material de Construção	50	9%	77%
EPI/EPC	49	9%	68%
Ferramentas	45	8%	59%
Móveis	23	4%	50%
Material de Informática	21	4%	46%
Água	19	4%	42%
Material de Desgaste	18	3%	39%
Fixações	15	3%	35%
Material de Limpeza	15	3%	33%
Madeira	12	2%	30%
Tintas	12	2%	28%
Medicamentos	12	2%	25%
Aterramento	10	2%	23%
Aço	10	2%	21%
Material Pétreo	9	2%	20%
Gases Industriais	8	1%	18%
Sinalização	8	1%	16%
Cimento	7	1%	15%

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Tabela 7 - Maiores valores de compras emergenciais

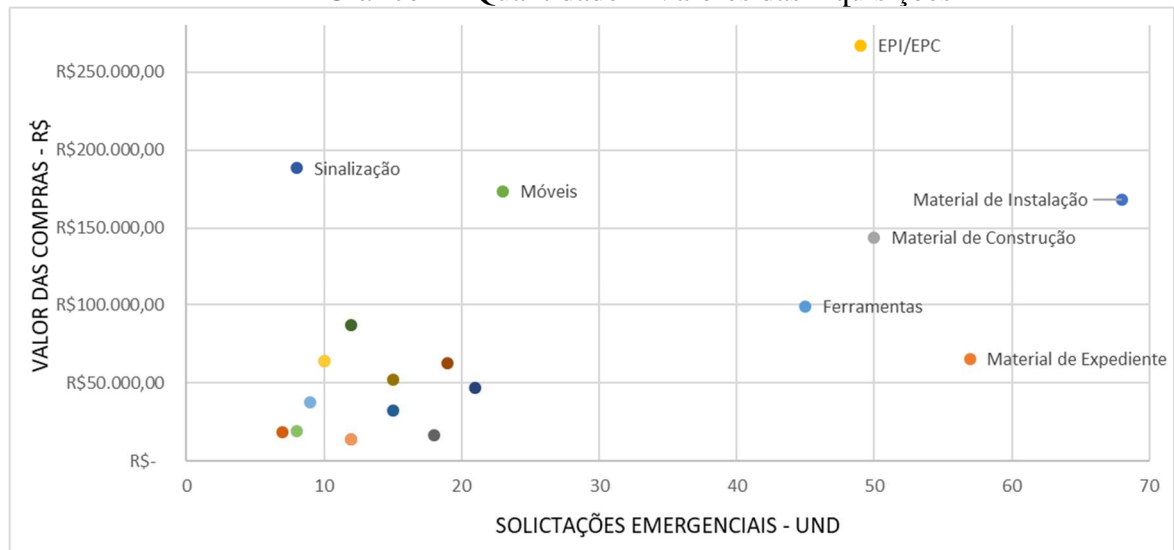
MAIOR VALOR EMERGENCIAL TOP 20				
MATERIAL	R\$		%	% ACUM
EPI/EPC	267.267,55		9%	100%
Aço	225.623,60		7%	91%
Tirantes	192.820,30		6%	84%
Sinalização	188.583,37		6%	78%
Quadro de Proteção	174.685,47		6%	72%
Móveis	173.496,05		6%	66%
Material de Instalação	168.402,89		5%	60%
Estruturas de Concreto	164.883,80		5%	55%
Ferragens	148.690,24		5%	50%
Material de Construção	143.877,23		5%	45%
Ferramentas	99.034,38		3%	40%
Madeira	87.348,00		3%	37%
Estacas de Concreto	82.164,60		3%	34%
Concreto Usinado	68.428,95		2%	31%
Material de Expediente	65.597,43		2%	29%
Aterramento	63.780,43		2%	27%
Vedações	63.425,91		2%	25%
Água	62.596,50		2%	23%
Parafusos	52.226,68		2%	21%
Material de Informática	46.675,18		2%	19%

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Após a análise das tabelas, verificamos alguns itens que possuem uma incidência alta de solicitações e emergências e com principal fator de análise, possuem um valor alto quanto efetivado suas compras.

Esses itens requerem maior atenção no processo de análise das compras emergências, focalizando neles boa parte dos esforços para reduzir o impacto de prejuízos devido as emergências de aquisições. A identificação destes itens ficou demonstrada no Gráfico 2, onde os valores foram correlacionados com a quantidade de requisições emergenciais.

Gráfico 2 - Quantidade x Valores das Aquisições



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Através do da análise sobre o gráfico anterior, identificamos 7 itens impactantes na relevância de quantidades de solicitações emergências e seus custos elevados no montante de 6 meses. Os mesmos são:

- **Material de Instalação** - todos os materiais utilizados para instalação elétrica e hidráulica dos canteiros de obras e alojamentos, tais como cabos, eletrodutos, canos, luminárias, dispositivos sanitários etc.
- **Material de Expediente** - material para utilização nos escritórios de obras na parte administrativas, papeis, toners, cartuchos, canetas, pinceis etc.
- **Material de Construção** – material utilizado para construção de canteiros de obras, madeiras, cimento, areia, brita, onde os mesmos não são utilizados para execução dos projetos em si.
- **EPI/EPC** – equipamentos de proteção individual e coletiva, tais como botinas, capacetes, protetores faciais, protetores auriculares etc.
- **Ferramentas** – chaves, alicates, martelo, marreta, cerrotes, ferramentas manuais utilizadas pelos profissionais para realização dos serviços.

- **Móveis** – mobiliário para utilização em escritórios e alojamentos, mesas cadeiras, armários, camas etc.
- **Sinalização** – sinalização para construção das vias de acessos das obras, placas provisórias e definitivas, cones, faixas etc.

4.2.5 Motivos das solicitações emergenciais

Quando solicitado de forma emergencial, é necessário descrever o motivo desta solicitação. Analisando as requisições dos produtos foram identificados os motivos principais para ocorrências destes.

Sendo assim nas 542 requisições, foram informados os seguintes motivos, e posteriormente o Gráfico 3 demonstrando os percentuais que definem os principais motivos.

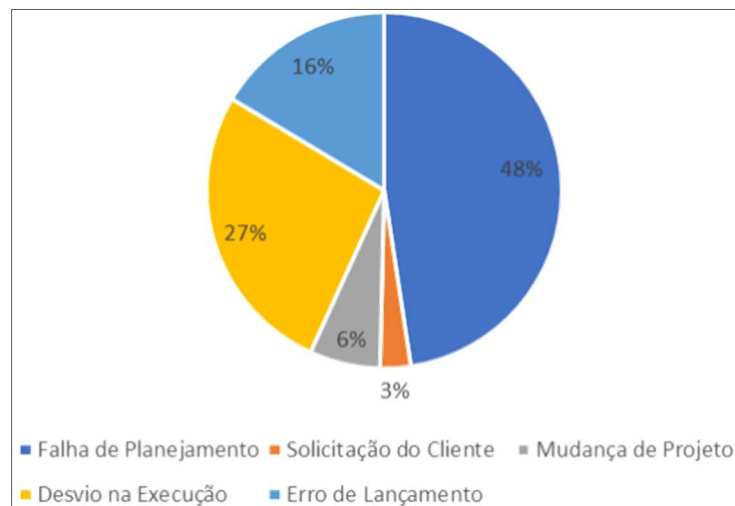
Tabela 8 - Motivos

MOTIVO DAS EMERGENCIAS	
MOTIVO	QTD
Falha de Planejamento	258
Solicitação do Cliente	15
Mudança de Projeto	35
Desvio na Execução	145
Erro de Lançamento	89
	542

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

O Gráfico 3 apresenta os percentuais dos motivos de maior ocorrência.

Gráfico 3 - Motivos com maior ocorrência



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Conforme evidenciados nos dados anteriores pode-se observar que o principal motivo está em falhas de planejamento da obra, onde os materiais não são previstos ou considerações erradas quanto ao momento correto de sua utilização. Outro ponto a ser observado é o alto índice de erros de lançamento, ou seja, materiais que não deveriam ser emergenciais porem quando lançados no sistema o responsável pelo lançamento informa as datas erradas na requisição.

Os outros três motivos fogem um pouco da análise dos dois anteriores, a solicitação do cliente e mudança do projeto, possuem indices baixos e são pouco tangíveis, devido a ser solicitação e alterações fora do escopo da construtora. Por último temos os desvios na execução que boa parte deles estão atrelados as intemperes, com incidência maior das chuvas, fenômenos estes de motivo maior.

4.2.6 Motivos das solicitações emergenciais materiais impactantes

Como apresentação final dos resultados e uma preocupação em relação aos materiais mais impactantes, transcorremos com a verificação dos motivos de solicitações emergenciais, para os 7 materiais mais impactantes identificados no item 4.2.4. e os resultados aparecem no Gráfico 4.

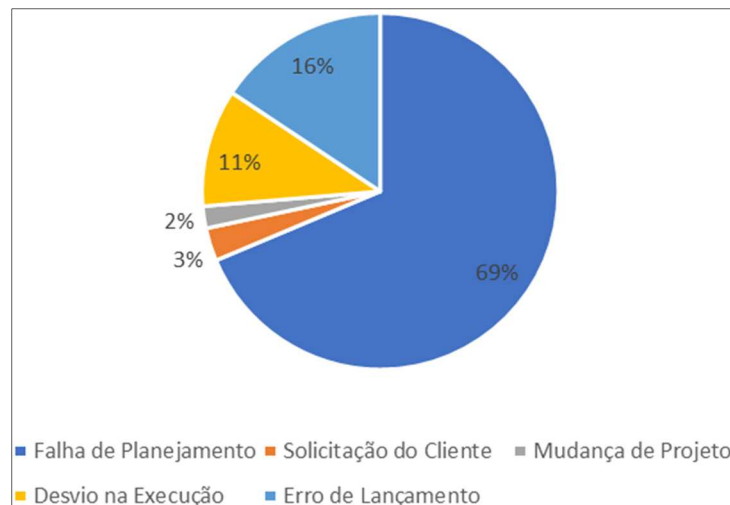
Tabela 9 - Motivo Materiais Impactantes

MATERIAL	MOTIVO					TOTAL
	Falha de Planejamento	Solicitação do Cliente	Mudança de Projeto	Desvio na Execução	Erro de Lançamento	
Material de Instalação	25	5	3	25	10	68
Material de Expediente	46	-	-	-	11	57
Material de Construção	34	4	-	-	12	50
EPI/EPC	33	-	-	5	11	49
Ferramentas	43	-	-	1	1	45
Móveis	22	-	-	-	1	23
Sinalização	3	-	3	1	1	8
	206	9	6	32	47	300

Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

O Gráfico 4 apresenta os percentuais de ocorrência nas solicitações de compras, dos pedidos que mais impactam nos valores adquiridos.

Gráfico 4 - Motivos com maior ocorrência nos materiais impactantes



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Após a apresentação dos resultados, focados nos materiais impactantes identificamos que o principal motivo continua sendo a falha no planejamento, porém agora com um impacto maior de solicitações. No motivo de desvio na execução tivemos uma significativa queda, muito provavelmente, por que a maioria destes materiais não são utilizados diretamente na execução do projeto e sim em estruturas de apoio.

Seguindo com incidência baixo os motivos de solicitação do cliente e mudança de projeto, muito atrelado a explicativa do motivo de desvio na execução.

Os erros de lançamento continuam sendo um dos índices que impactam significativamente nas solicitações, o que pode servir de base para uma proposição de treinamento da mão de obra.

4.3 Análise crítica dos resultados

Partindo do princípio que as compras emergenciais, reduzem a capacidade de negociação com redução de preços e dificulta a prospecção de novos fornecedores com melhores preços e qualidade no serviço, o volume de 66%, de solicitações emergenciais afeta e muito o resultado da empresa. Conforme o artigo Ladeira (2015), essas urgências levam o comprador a imediatamente para suas atividades e mudar o foco do trabalho para atender esta demanda a qualquer custo. A apresentação dos resultados nos leva a identificar erros de grande monta na parte do planejamento das obras e uma falha no treinamento das equipes que são responsáveis pela solicitação dos pedidos, fato esse evidenciado no alto índice de erros de lançamento.

Analisando de forma global, identifica-se que as proposições devem focar na antecipação das solicitações, melhorando o planejamento das obras e ganhando tempo para as negociações, criar alternativas que restrinjam vários pedidos mensais do mesmo material, forçando assim um maior planejamento das equipes de campo, que conforme Hoinaski (2015) a falta e as falhas de planejamento são um dos principais itens para o surgimento das compras de forma emergencial.

Com isso propõem-se a criar metodologias de compras que eliminem cotações repetitivas e diárias dos mesmos insumos, reduzindo o trabalho desnecessário dos compradores, pois conforme evidenciado por Vrijhoef e Koskela (2000), uma cadeia de suprimentos com processos e compras repetitivas é extremamente ineficaz.

É notório que esse número enorme de requisições emergenciais, afeta o dia a dia dos compradores, as emergências acabam tirando o foco de negociações com impacto maior nos custos dos projetos, tais como cimento, aço, agregados, combustíveis e etc., este cenário destoa das recomendações de Cox(1999), onde o mesmo indica que uma boa prática de suprimentos é focar em processos e compras que ocorram dentro de um fluxo e com alto valor agregado

Apesar destes materiais não figurarem com grandes índices e valores no quesito emergencial, os mesmos acabam sendo colocados em segundo plano, quando as compras emergências aparecem, fato é que nesse momento os prejuízos se igualam, seja ela numa paralização de obra devido à falta de material ou uma negociação malfeita na aquisição de um insumo de valor pujante na obra.

5 PROPOSIÇÕES

Verificando todos os resultados encontrados e analisando os mesmos de forma mais crítica, identificamos algumas proposições para que possam ser implementadas dentro da empresa, visando reduzir o número de solicitações e conseqüentemente compras emergências.

5.1 Treinamento Contínuo

Quando identificado que 16%, das solicitações são emergências devido a Erros de lançamentos, de imediato é identificado problemas com a qualidade da mão de obra que faz os “*inputs*” no sistema de operação e a não identificação da data de entrega por parte requisitante do produto.

Desta forma propõem-se treinamento contínuo com as equipes de almoxarifados e com os engenheiros requisitantes, para que os mesmos se atentem aos prazos de solicitações e o correto preenchimento dos pedidos e dados de entrada no sistema.

De forma pratica o treinamento deve ocorrer a cada 45 dias, sendo responsável pela execução do mesmo o Setor de Suprimentos, da empresa. O prazo está atrelado a alta rotatividade que possuímos na construção civil, sendo necessário a repetição dentro do período estabelecido de cada obra.

De forma sintética os itens que devem ser abordados, dentro do treinamento são os descritos abaixo:

- Prazos de entrega mínimo;
- Passo a passo do sistema operacional;
- Obrigatoriedade do preenchimento data de entrega;
- Índice de erros dos meses anteriores;
- Custos extras devido a compras emergenciais.

Com essa proposição, acredita-se que com a redução do erro de lançamento, pode-se dar mais foco aos compradores, para que estes realmente priorizem as compras que necessitam ser em caráter emergencial ou com prazo reduzido, sendo assim mais assertivos no processo de aquisições de materiais.

5.2 Contrato Corporativo de EPI

A metodologia de contrato corporativo, aglutina volume de insumos de várias obras o que aumenta o poder de barganha dos compradores na negociação e agiliza o processo em uma única tomada de preço.

Essa alternativa é sugerida quando verificado que um dos materiais, com maior volume de requisições emergências foram os EPI's, e principalmente com maior valor agregado de compras no período, conforme evidenciado no Gráfico 2.

A efetivação deste contrato seria realizada através dos seguintes passos:

1º - Levantamento do quantitativo de materiais desse quesito, como forma de apresentar aos fornecedores um contingente maior de produtos;

2º - Padronização dos produtos a serem utilizados, evitando pulverização de itens e dificuldade de consolidação de preços/qualidade dos produtos. Isso realizado através de um catálogo interno da empresa a ser divulgado para as obras;

3º - Cotação única com fornecedores e estabelecendo um prazo de duração do contrato, evitando novas cotações ao longo das obras, reduzindo retrabalhos dos compradores;

4º - Fechamento das premissas de prazos de entregas e volume mínimo dos pedidos.

O último passo também vai estar convergente a uma melhor planejamento nos pedidos, pois os pedidos repetitivos em um curto espaço de tempo, inviabiliza o frete por parte dos fornecedores, o que provavelmente encareceria o custo unitário dos produtos.

As datas fixas para pedidos, forçam um melhor planejamento das obras, para aquisições porem esta proposição será indicada no próximo item.

5.3 Datas Fixas

O gráfico 2, nos remete a uma conclusão que dos 7 materiais mais impactantes, 4 deles não são de uso contínuo conforme o andamento da obra, são eles, EPI, Material de Expediente, Moveis e Ferramentas.

Excluindo os Moveis os outros materiais, perfeitamente podem possuir um estoque mínimo para atendimento das obras e suas solicitações serem em datas fixas.

A sugestão passa por definir uma data ou período que as obras e escritórios possam fazer suas solicitações e enviar ao Suprimentos, para que o mesmo operacionalize a compra tendo como base, um volume maior de materiais e datas definidas para entrega.

Analisando o cenário da empresa definiu-se as seguintes premissas:

- Solicitações devem ocorrer entre os dias 28 e 30 de cada mês;
- As cotações e aprovação das compras até o dia 5 de cada mês;
- As entregas dos produtos realizadas até o dia 10 de cada mês.

Esta proposição também tem um cunho de melhorar o planejamento das obras, por exigir que os requisitantes tenham uma visão mensal dos seus consumos nos seguintes itens:

- Material de Expediente;
- Material de Informática;
- Material de Limpeza;
- Ferramentas;
- EPI;
- Madeira;
- Medicamentos.

Outros materiais com o mesmo dinamismo de utilização nos modais de obras apresentados e figurantes na lista dos materiais com maior emergência nas solicitações, conforme apresentado na Tabela 5.

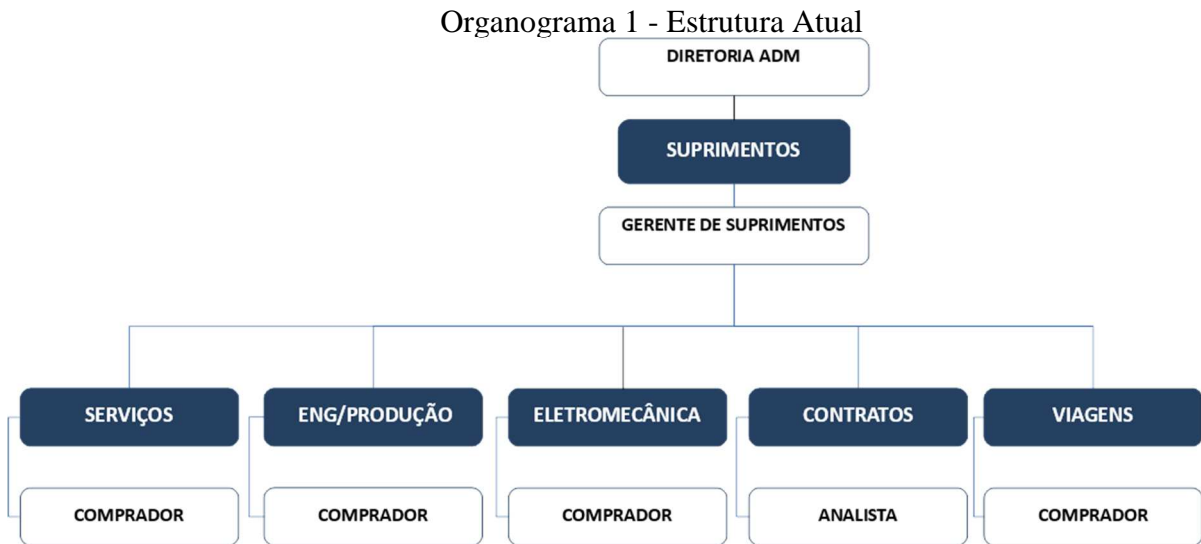
5.3 Realinhamento das Atribuições no Suprimentos

O planejamento falho, se tornou o grande obstáculo para redução das solicitações emergenciais e melhoria do processo de compras. Com este conceito bem estabelecido através das análises e apresentações dos resultados, propusemos a última alternativa deste projeto, um realinhamento de algumas funções e atribuições dos colaboradores do setor de Suprimentos na área de compras de materiais.

A comunicação assertiva é dos principais requisitos para o bom andamento da cadeia de Suprimentos, estar em contato diário com as obras, antecipando a demandas e interagindo melhor com as equipes de campo, promove a melhora das aquisições de materiais.

Imbuídos nesse intuito promovemos a sugestão de um realinhamento das atribuições na área de suprimentos, sugerindo uma nova estrutura em um novo organograma de trabalho.

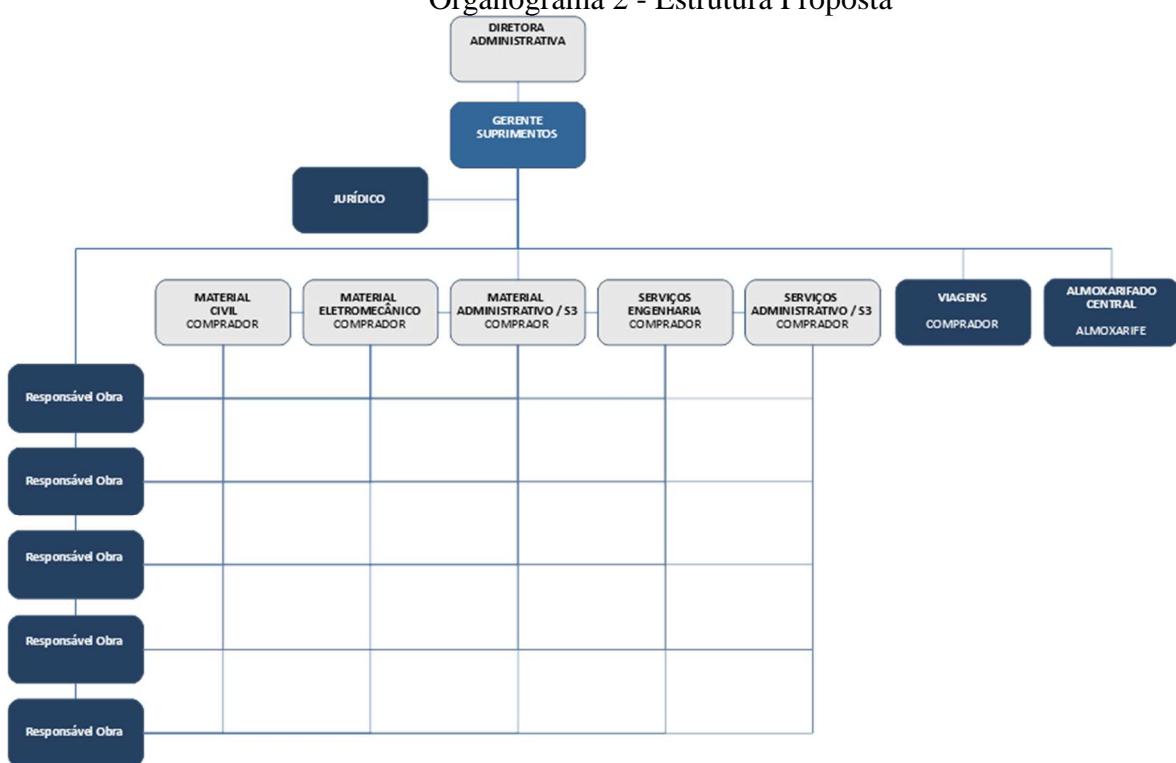
No Organograma 1 pode-se identificar a estrutura atual da empresa com os compradores sendo responsáveis pelo ato de negociação e aquisição e interface com as obras nas resoluções de problemas e atendimento das emergências.



Com o objetivo de facilitar a comunicação com as obras, sugere-se um organograma, onde dentro da área de Suprimentos tenha um responsável de para cada obra, facilitando assim a comunicação entre as partes envolvidas e dando mais espaço de tempo para que o comprador foque em melhores negociações visando maiores resultados, sem perder a qualidade do produto.

No Organograma 2, é demonstrado essa sugestão, com a criação da função de responsável de obra, localizado a esquerda do esquema tendo interlocução direta com os compradores, e garantido o bom andamento dos processos de suprimentos.

Organograma 2 - Estrutura Proposta



Fonte: Elaborado pelos autores (2019)

Para melhor entendimento das funções e atribuição de cada colaborador dentro deste no formato operacional, sugere-se em seguida um “*Job Description*” para cada função que possui envolvimento com a compra de materiais.

Essas atribuições tem o intuito principal de melhorar a comunicação e o planejamento entre obras e Suprimentos e assim por consequência reduzir os índices de solicitações e compras emergências destacadas nesse projeto.

Responsável obra:

- Interface formal entre obra e suprimentos;
- Garantir que o Suprimentos atenda a demanda da obra;
- Estar ciente de todos os pedidos de compra e contratação de serviços;
- Acompanhamento orçado x realizado dos itens adquiridos;
- Auxílio no planejamento de suprimentos da obra, visando antecipação das solicitações;
- Acompanhamento do estoque de materiais em obra;
- Elaboração dos índices mensais de suprimentos da obra;
- Acompanhar a desmobilização da obra, reduzindo os passivos finais.

Apoio Jurídico:

- Elaborar e analisar contratos de prestação de serviços e fornecimentos de materiais;
- Apoio na discussão das minutas contratuais com os fornecedores;
- Aditar os contratos conforme política interna;
- Realizar encerramento dos contratos.

Comprador de Material:

- Realizar prospecção de fornecedores de materiais;
- Antecipar as necessidades das obras;
- Comprar materiais para atendimento das necessidades da obra;
- Interface com o responsável de obra para priorizar as necessidades de materiais;
- Aglutinar pedidos de compra de várias obras, obtendo ganhos em escala;
- Monitoramento das obrigações contratuais dos fornecedores em obra.
- Gestão e avaliação dos fornecedores, fortalecendo as parcerias.

Almoxarifado Central:

- Organização e controle dos materiais sobressalentes de obras;
- Informe dos materiais disponíveis para reutilização em novas obras;
- Descarte e venda de materiais sem utilização;
- Interface com os designados de obra, para evitar compras desnecessárias.

6 CONCLUSÃO

A área de Suprimentos da empresa possui posição estratégica para os negócios, está fielmente ligada tanto na elaboração de soluções econômicas, como no gerenciamento de riscos e no crescimento da corporação. As atividades dentro da área são fundamentais para diversas iniciativas de mudanças e resultados das instituições, sendo a principal delas a redução de custos.

Este trabalho evidenciou claramente a falha de planejamento em obras, no que se refere a aquisição de materiais para execução das mesmas. O índice médio de 66% de pedidos emergenciais atesta esta anomalia no processo. Quando se identificou que 30% dos valores comprados no período analisado são de forma emergencial, foi possível concluir que não só é possível aumentar a ineficiência dos compradores, mas também o impacto é direto nos custos da empresa, conforme referenciado por vários autores neste trabalho.

Observa-se que os materiais com maiores índices e imprevisibilidade, não são os propriamente utilizados para produção do bem final e sim para o apoio da execução das tarefas, exemplo principal os EPI's, porém a falta destes materiais afeta inclusive na paralisação das frentes de serviço, aumentando ainda mais os prejuízos da empresa.

É notório e explícito a dinâmica de obras desse porte, e isto impacta diretamente na aquisição de insumos para execução do produto e dificulta o planejamento das atividades subsequente. Concluímos esta análise quando identificamos que os principais motivos para a ocorrência de solicitações emergenciais é a vultuosa falha de planejamento e os desvios na produção.

Nas proposições focou-se em três pilares centrais: treinamento, comunicação e planejamento.

Acredita-se que equipes com treinamento contínuo sobre os processos de Suprimentos reduz os desvios em solicitações executadas de forma errônea.

Estruturar melhor a área de Suprimentos, criando um canal de comunicação através de um responsável de obra no corporativo, reduz os ruídos na interlocução entre obras e escritórios e aumenta o foco dos compradores em negociações de grandes valores que trazem benefício a empresa, aderindo à ideia de Vrijhoef e Koskela (2000).

Criar metodologias de datas fixas para solicitações de determinados produtos, força o planejamento das equipes de obras, tirando as mesmas da zona de conforto em que o pedido pode ser realizado em qualquer período do mês, aumentando assim a capacidade de aglutinação

dos pedidos dentro do Suprimentos Cooperativo, elevando as quantidades dos produtos e ganhando argumentos para a negociação com os fornecedores.

Como sugestão para próximas pesquisas é fazer um novo estudo dentro da empresa, verificar a eficácia das proposições sugeridas neste trabalho e sugerir novas metodologias de melhora no processo de Suprimentos, pois as mudanças diárias no mercado e a inclusão e inovação digital dentro das empresas, faz com que em períodos curtos os processos devam ser revistos e metodologias antigas podem ser reestruturadas, deixando o operacional nas empresas mais simples e menos burocráticos, buscando sempre “fazer mais, com menos”.

REFERÊNCIAS

ALVES FILHO, A. G. CERRA, A. L.; MAIA, J. L.; NETO, M. S.; BONADIO, P. Pressupostos da gestão da cadeia de suprimentos: evidências de estudos sobre a indústria automobilística. **Gestão e Produção**, v. 11, n. 3, p. 275-288, 2004.

ANEEL. **Atlas de energia elétrica do Brasil. 2. ed. Brasília.** ANEEL, 2005.

ASSAF NETO, A. **Finanças corporativas e valor.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos.** 4 ed. São Paulo: Prentice Hall, 1999.

BARROS, A. J. S.; LEHFELD, N. S. **Fundamentos de metodologia científica:** uma guia para a iniciação científica. 2 ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

BERNARDI, L. A. **Manual de empreendedorismo e gestão:** Fundamentos, estratégias e dinâmicas. São Paulo: Atlas, p. 314. 2003

BOWERSOX, D. J. et al. **Gestão logística de cadeias de suprimentos.** Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial:** o processo de integração da cadeia de suprimentos. São Paulo: Atlas, 2001.

CARVALHO, José Mexia Crespo de - **Logística. 3ª ed.** Lisboa: Edições Silabo, 2002.

CERQUEIRA, W., **Energia Hidrelétrica.** Disponível em: <https://alunosonline.uol.com.br/geografia/energia-hidreletrica.html>. Acesso em: 25/fev/2019.

CHOPRA, Sunil; MEINDL Peter. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos.** São Paulo: Prentice Hall, 2003.

Copastur, **Os 7 melhores indicadores de gestão para o setor de compras.** Disponível em: <<http://www.copastur.com.br/blog/indicadores-de-gestao-para-o-setor-de-compras/>>. Acesso em: 25/jan/2019.

COX, A. Power, value and supply chain management. **Supply Chain Management: An international Journal.** Inglaterra, v.4, n.4, 1999.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais:** uma abordagem logística. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1993.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: princípios, conceitos e gestão**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

DIAS, M.; COSTA, R. F. **Manual do Comprador: conceitos, técnicas e práticas indispensáveis em um departamento de compras**. São Paulo: Edicta, 2006.

DOCUSINGN, **Conheça os principais KPIs da área de compras**. Disponível em: <https://www.docusign.com.br/blog/kpis-da-area-de-compras/>. Acesso em: janeiro 2019.

FERNANDES, J. M., **O impacto negativo das compras urgentes na empresa**. Disponível em: <https://industria hoje.com.br/o-impacto-negativo-das-compras-urgentes-na-empresa>. Acesso em: Janeiro 2019.

GARCIA, E. S. et al.; **Gestão de Estoques: Otimizando a logística e a cadeia de suprimentos**. Rio de Janeiro: E-Papers Serviços Editoriais, 2006.

HANDFIELD, R. et al. Avoid the pitfalls in supply development. **Sloan Management Review**, v. 41, n. 2, p. 37, 2000.

HEINRITZ, S. F.; FARREL, P. V. **Compras - princípios e aplicações**. São Paulo: Editora Atlas, 1994.

HOINASKI, Fábio. **KPI. Os mais importantes para o controle estratégico do setor de compra**. Artigo blog, 2015. Disponível em: < <https://ibid.com.br/blog/kpi/> > Acessado em: 25/Jan/2019.

LADEIRA, L. G.; **O impacto negativo das compras urgentes nas empresas**. São Paulo, 2015

LAMBERT, D. M. et al. Developing and implementing supply chain partnerships. **The international Journal of Logistics Management**, v. 9, n. 2, p. 1-17. (1998).

LIMA, R. S. **Logística Empresarial: Gestão da cadeia de suprimentos**. s.d. Disponível em: <<http://www.rslima.unifei.edu.br/download/EspecializacaoItajuba/SCMleitura%20complementar.pdf>>. Acesso em: 27/mai/2019.

LOPES A. R.; **Planejamento e Controle da Produção: Um Estudo de Caso no Setor de Artigos Esportivos de uma Indústria Manufatureira**. XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Rio de Janeiro, 2008.

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. **Administração de materiais e recursos patrimoniais**. 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

MELLO, L.; BANDEIRA, R., LEUSIN, S. Analisando uma proposta de alinhamento entre o suprimento e a demanda: **O caso do setor de gases industriais no Brasil**. In: *Produção on line*, v. 6, n. 1, 2006.

NEOSOLAR, Guia Prático: **Energia solar fotovoltaica (2016)**. Disponível em: < <https://www.neosolar.com.br/> > Acessado em: 28/jan/2019.

ROSS, Stephen A; WESTERFIELD, Randolph; JORDAN Brandfor D. **Princípios Administração financeira**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

SLACK, N.; CAMBERS, S.; HARLAND, C.; HARRISON, A.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. São Paulo: Atlas, 2002.

SLACK, N., CHAMBERS, S. e JOHNSTON, R. **Administração da Produção**, 2. ed. Trad. Maria Teresa Corrêa de Oliveira e Fábio Alher. São Paulo: Ed. Atlas S.A., 747 p. Tradução de: Operations Management, 2002.

U.S.A. DEPARTMENT OF ENERGY. **How do wind turbines work?. Washington, DC: Office of Energy Efficiency & Renewable Energy**. Disponível em <<https://www.energy.gov/eere/wind/how-do-wind-turbines-work>> Acessado em Janeiro. 2019.

VIANA, João José. **Administração de materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Atlas, 2000.

VRIJHOEF, R.; KOSKELA, L. **The Four roles of supply chain management in construction**. European Journal of Purchasing & Supply Management, n. 6, p. 169-178, 2000.

WANKE, P. **Gestão de estoques na cadeia de suprimentos: decisões e modelos quantitativos**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

GLOSSÁRIO

Almoxarifado: depósito em que, num estabelecimento público ou particular, ficam os materiais necessários a todos os demais setores.

Aquisição: ato, processo ou efeito de adquirir, de tomar posse de algo.

Comprador: que ou o que adquire por compra certa coisa, obrigando-se a pagar ao vendedor o respectivo preço.

Estoque: quantidade de mercadoria armazenada para determinado fim (venda, exportação etc.).

Fornecedor: que ou aquele que abastece com regularidade (alguém) com algum produto, matéria-prima, água, gás, eletricidade etc.

Insumo: cada um dos elementos (matéria-prima, equipamentos, capital, horas de trabalho etc.) necessários para produzir mercadorias ou serviços.

Requisição: ação ou efeito de requisitar; pedido, exigência, solicitar a compra de um produto