ANAIS

MAPEAMENTO DOS PROCESSOS DE CARREGAMENTO DE CELULOSE: FATORES FACILITADORES E RESTRITIVOS PARA REGULARIDADE LOGISTICA

FERNANDO COIMBRA
fernando.coimbra@unesp.br
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

GLAUCIA APARECIDA PRATES PRATES
glauciaprates@gmail.com
UNESP

LESLEY CARINA DO LAGO ATTADIA GALLI
lesley.attadia@unesp.br
UNESP

RESUMO: A busca pela vantagem competitiva nos segmentos agroindustriais é uma vertente em constante permanência, isso deve ser levado de encontro com as melhorias nos processos dos centros operacionais, para, de fato, possuírem fatores facilitadores no mundo corporativo, e assim evitar meios restritivos. Identificar os gargalos no segmento do processo de carregamento de celulose, torna-se algo primordial, pois a necessidade de movimentação e transporte de cargas no setor deste commoditie, mostra que o fator restritivo, tempo e espaço entre as sequencias operacionais; é algo inerente, passível de modificações. Mapear o processo de carregamento dos bags de celulose sobre os caminhões torna-se o objetivo central deste artigo. Diante disto, a mudança de fluxo de movimentações será sugerida, através do diagrama “TO BE” que contém as melhorias no processo.

PALAVRAS CHAVE: Melhoria. BPMN. Commoditie.

ABSTRACT: The search for competitive advantage in the agro-industrial segments is a constant trend, this must be taken in line with time improvements in the operational centers, in order, in fact, to have facilitating factors in the corporate world, and thus avoid restrictive means. Identifying bottlenecks in the cellulose loading process segment becomes essential, as the need for cargo handling and transportation in the sector of this commodity, shows that the restrictive factor, time and space between operational sequences; it is something inherent, liable to modifications. Mapping the process of loading cellulose bags onto trucks becomes the central objective of this article. In view of this, the change in the flow of movements will be suggested, through the “TO BE” diagram that contains the improvements in the process.

KEY WORDS: Improvements. BPMN. Commodity.

ANAIS

INTRODUÇÃO

Segundo Rocha (2015) a matriz de transporte no Brasil é predominantemente rodoviária, representando aproximadamente 96,2% da matriz de transporte de passageiros e 61,8% da matriz de transporte de cargas. Com o crescimento do transporte rodoviário, este estudo vem do questionamento realizado entre motoristas, embarcadores e operadores logísticos; pessoas que vivenciam o mundo do transporte. Com isso, mapear o processo auxiliará a diminuição de falhas no processo de carregamento para as empresas que trabalham no segmento da celulose, além de outros setores industriais que poderão ter acesso a este artigo.

Almejar a vantagem competitiva é uma lacuna para as empresas do segmento de papel, porém o tempo e as etapas do carregamento podem afetar o transportador de celulose. Sabe-se que de acordo com Freitas (2011) no setor de serviços uma incerteza constante é em relação à qualidade do serviço prestado, devido as condições de tráfego, de veículos e o **tempo**; tornando complexa a **correção de falhas** e problemas antes que eles ocorram e afetem o transportador.

De fato, entender sobre o processo de carregamento pode auxiliar diretamente na melhoria dos tempos e métodos do fluxo de carregamento; Mudanças substanciais na execução e na elaboração do trabalho de carga, podem se tornar um grande agente facilitador para otimização do processo.

Diante do explanado, Segundo Almeida (2018 apud. PEREIRA, 2011, p. 156) afirma que o mapeamento de processos, através da descrição de atividades e a mensuração de resultados de seus processos, permite a organização uma revisão constante.

A busca por manter as empresas longe de agentes restritivos torna-se uma permanente no setor, pois o alto nível na prestação de serviços é uma vantagem competitiva, para atrair motoristas e embarcadores cada vez mais exigentes no quesito, “fatores de demora dentro da empresa”.

2. GERENCIAMENTO DE PROCESSOS

2.1 Processos

No atual cenário econômico entender com afinco os processos produtivos e de serviços, contribui consideravelmente como diferencial competitivo. Segundo a linha de raciocínio de Varkakis (2018 p. 13) um processo é “Qualquer atividade que recebe uma entrada (input), realiza uma transformação agregando-lhe valor e gera uma saída (output) para um cliente externo ou interno”.

Esse conceito traz a ideia de processo como fluxo de trabalho - com insumos e produtos/serviços claramente definidos e atividades que seguem uma sequência lógica e que dependem umas das outras numa sucessão clara, denotando que os processos têm início e fim bem determinados e geram resultados para o público interno e usuários do serviço, alinhados à missão institucional. (Casado, et. al. 2017, p. 9)

Diante disso, para entender o processo de transformação de uma empresa devemos mapear seu sequenciamento, elo por elo, com o intuito de conhecer seu passo-a-passo, e conhecer assim, suas características principais para gerar melhorias em processos e métodos.

Para isto deve-se levar em consideração o guia ABPMP, ao qual segundo a Association of business process management professionals (ABPMP), identifica projeta, executa, documenta, medi, e controla os processos.

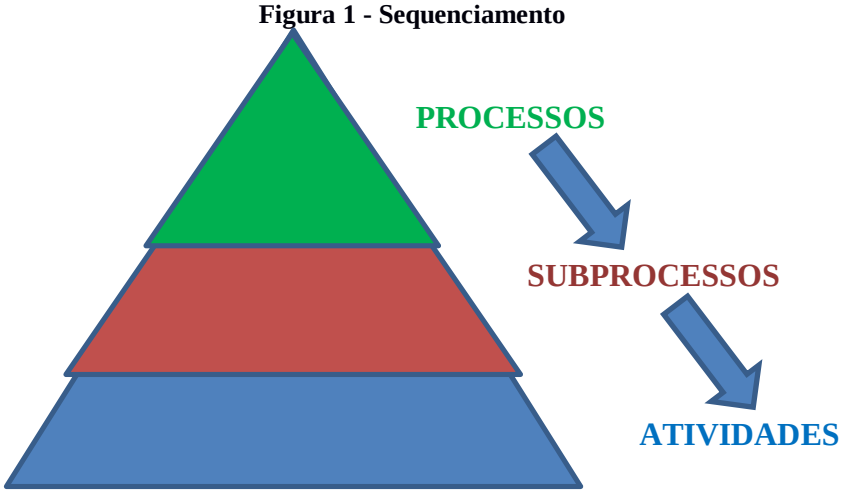
Segundo Almeida (2018 apud. CAMPOS, 2014, p. 160) o gerenciamento dos processos tem a capacidade de ser implementado utilizando o ciclo PDCA, também conhecido como ciclo de shewart, o inventor das cartas de controle, ferramenta na qual pode ser utilizado nas fases de PLAN onde se verifica parâmetros em uma determinada organização, o DO, situação desejada, utilizando as métricas da empresa para melhorias; Etapa de CHECK onde se examina o que é melhorado, comparando com os dados passados, e ACT parte em que se analisa novamente o processo em busca de melhorias e consequente fatores facilitadores.

2.2 Hierarquia dos processos

Os processos podem se dividir em várias etapas, sabe-se que este artigo visa analisar as etapas internas de um macroprocesso. Para Varkakis (2018 p.15) o Macroprocesso "é um processo que geralmente envolve mais de uma função da organização, e cuja operação tem impacto significativo nas demais funções da organização. "

Para melhor entender o sequenciamento dos processos, veja a figura 1 - adaptada na qual consta, a fragmentação da etapa dos macroprocessos, em processo, subprocessos e atividades; este sequenciamento visa a aplicação direta para este artigo.

Figura 1 - Sequenciamento



Fonte: Adaptado de (ARAUJO et al, 2017; VALLE & OLIVEIRA, 2013)

- **Processo:** Tarefas interligadas que utilizam equipamentos (empilhadeiras, paleteiras, pallets), insumos e pessoas.
- **Subprocesso:** tarefas de apoio ao processo.
- **Atividades:** Apresentada para apoio ao subprocesso. Ex.: consolidar os códigos de barras nos bags.

3. MAPEAMENTO DE PROCESSO

3.1 Entender o mapear

O mapeamento de processo é uma ferramenta que desempenha um papel fundamental dos processos existentes, isso ajuda a pensar em perguntas nas quais possuem a finalidade de melhoria. (HUNT, 1996; JOHANSSON *et. al.*, 1995). De fato, conhecer e fragmentar o processo em partes menores, porém, que exista tarefa por tarefa bem delineadas auxilia diretamente, na observação de subsequências plausíveis para eliminar fatores limitantes.

Sendo assim, o mapeamento de processo da organização é o conhecimento e a análise dos processos e seu relacionamento, com os dados, estruturados em uma visão *top down*, até um nível que permita sua perfeita compreensão e obtenção satisfatória dos produtos e serviços, objetivos e resultados do processo. ((MARANHÃO; MACIEIRA, 2004, p. 53).

3.2 Elementos do mapeamento

Para entender sobre os elementos do mapeamento de processos precisamos saber, qual a origem desses elementos? Com o intuito de criar um padrão para o entendimento das várias atividades que constituem um processo de negócio, e, portanto, facilitar a compreensão desses processos pelos colaboradores, foi criada a notação de modelagem de processos de negócio (BPMN).

A Notação de Gerenciamento de Processos de Negócios ou *Business Process Management Notation* (BPMN) é uma linguagem de notação para modelagem de processos de negócios desenvolvida pela coordenação do *Object Management Group* (OMG). Diante disso, através das pesquisas pode-se entender que o BPMN pode ser empregado para vários fins, pois o mesmo auxilia o entendimento sobre qualquer tipo de processo, desde prestação de serviços até a consolidação de bens de consumo, para este trabalho será aplicado no setor de carregamento de celulose.

Quadro 1. Elementos mais utilizados na BPMN

ELEMENTO	DESCRIÇÃO	NOTAÇÃO
Evento	Um evento é algo que acontece durante o curso de um processo. Existem três tipos de eventos: início, intermediário e de fim.	
Atividade	Uma atividade é um termo genérico para o trabalho que uma empresa faz. Tipos de atividades: Processos,	

	subprocessos e tarefas.	
Subprocessos	Utilizado para demonstrar processos com mais atividades, que podem ser modelados separadamente, com o objetivo de simplificar o modelo.	
***Gateway*/ponto de decisão**	O *gateway* é usado para controlar divergências e convergências do fluxo. É um ponto em que alguma **decisão** deve ser tomada.	
Fluxo de sequencia	É usado para mostrar a ordem em que as atividades devem ser executadas em um processo.	
Fluxo de mensagem	É a troca de informações entre atividades e subprocessos para o alinhamento de pedidos.	
Associação de elementos	É a junção das atividades ou subprocessos para agrupa-los, na mesma linha de idéia.	
pool	Representa um participante em um processo.	
Lane	É uma subpartição dentro de um pool e serve para organizar ou categorizar atividades.	

Fonte: Adaptado MENDOZA et al (2012).

4. METODOLOGIA DE PESQUISA

O artigo é um estudo de caso, pois seu estudo é baseado no fluxo de carregamento em uma empresa de celulose, devido ao modo de carregamento, este estudo pode servir como modelo para outras empresas que possuem um modo de operação parecido com o que será descrito.

Para o objetivo, este trabalho é classificado como um estudo de caso, pois:

> "O estudo de caso é usado em muitas situações, para contribuir ao nosso conhecimento dos fenômenos individuais, grupais, organizacionais, sociais, políticos e relacionados. Naturalmente, o estudo de caso é um método de pesquisa comum na psicologia, sociologia, ciência política, antropologia, assistência social, administração, educação e enfermagem e planejamento comunitário" (YIN, 2015,p 4)

O estudo de caso mostra como a observação participante e direta sobre os fenômenos existentes, nas visualizações in loco pode ampliar o norte das pesquisas e aumentar a quantidade de dados para auxiliar em mais estudos que podem se desenvolver sobre a temática.

Para YIN (2015, p 17) estudo de caso é uma apuração direta de fatos que:

- Investiga um fenômeno contemporâneo (o "caso") em profundidade e em seu contexto de mundo real, especialmente quando;
- Os limites entre fenômeno e o contexto puderem não ser claramente evidentes.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 – Macro fluxo do processo de carregamento

A empresa de celulose, situada na divisa entre os estados de São Paulo e Mato grosso do Sul, mais precisamente na cidade de Três Lagoas/MS é o objeto de estudo para este artigo.

O carregamento dos caminhões é o foco deste artigo, o carregamento, macroprocesso, consiste desde a finalização da ordem de carregamento entregue ao motorista, seja ele autônomo ou transportadora, passando pelos processos internos da empresa, até a finalização do manifesto CT-e para, assim, o caminhoneiro ir até o porto para a exportação da mercadoria.

Para que se tenha uma visão mais ampla do processo de carregamento, devemos entender, o seguinte fluxo, o transportador entra em contato com o motorista, posterior a ser fechado o valor do frete, esse motorista vai até a central de frete, assim que esse motorista chega deve ser feito um check list de verificação das condições do caminhão, finalizado, o caminhoneiro retira sua ordem de coleta, na qual consta os dados pessoais do motorista e do caminhão; finalizado esta etapa, o motorista vai até o local de retirada da celulose já em bags.

Para melhor visualizar este processo foi feito um levantamento de tempos para a fase de *check list*, e para a fase de ordem de coleta, a ordem de coleta leva mais tempo, ver tabela 1, pelo fato de depender de um plano de carregamento, ou seja, uma estimativa de quantos caminhões irão carregar naquele determinado dia, caso seja baixo o estima de caminhões, e

chegue mais caminhões ocorre uma espera ainda maior, porém no dia deste levantamento tivemos uma média satisfatória de acordo com os padrões que ocorrem.

Tabela 1 - Tempos de *check list* e ordem de coleta

Tempos	*Check list*	Ordem de coleta
1	15 min	60 min
2	16 min	65 min
3	15 min	62 min
4	15 min	70 min
5	17 min	65 min
6	16 min	68 min
Média	15,67 min	65 min

Fonte: Própria 2021.

Ao chegar na empresa o motorista deve entregar sua ordem de coleta na portaria, e assim "marcar a vez" para aguardar seu momento de carregamento. Ao ser chamado para dentro da empresa o motorista passa por mais um *check list*, e ai fica na fila, realmente de espera para carregar, finalizando esta etapa, os caminhões ficam no setor de retirada das lonas, e assim, o então aguardado carregamento; após o carregamento o motorista coloca a lona novamente cobrindo a carga e amarrando – a.

A tabela abaixo demonstra os tempos dos processos de "marcar a vez", *check list* interno, espera na fila, setor de retirada de lonas, carregamento, colocar lona e a DANFEs.

Tabela 2 – Tempos dentro da empresa

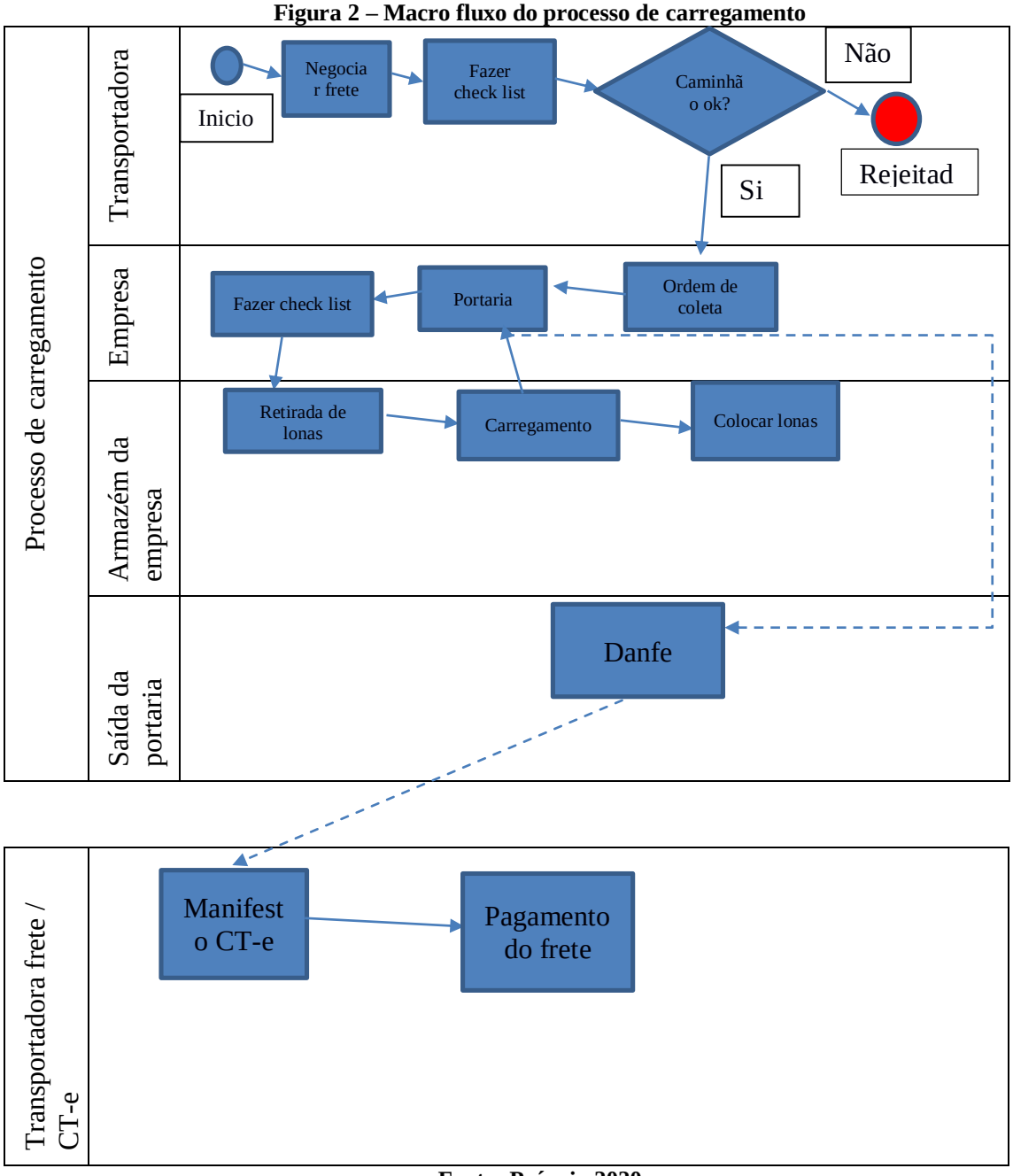
Tempos	1	2	3	4	5	6	Média
Marcar a vez	10 min	12min	11 min	10min	12 min	12min	11,16min
Check list	16 min	15min	12min	15min	12min	10min	13,33min
Espera na fila	240min	250min	220min	310 min	300min	250min	261,67min
Retirada da lona	20 min	22min	23min	21min	20min	22min	21,33min
carregamento	10min	10min	11min	11min	10min	10min	10,33min
Colacar a lona	25min	26min	28min	23min	22min	25min	24,83min
DANFE	300min	200min	250min	305min	210min	270min	255,83min

Fonte: Própria 2021.

Feito isso, o caminhoneiro aguarda sua DANFEs (Documento auxiliar de nota fiscal eletrônica),ver figura 2 retirado este documento o motorista vai até a transportadora para fazer o manifesto CT-e, e assim receber o frete para a saída até o porto, importante ressaltar que o pagamento do frete refere-se apenas a 30% do valor acordado, pelo fato desse valor cobrir as despesas inerentes da rota da cidade até o porto de desembarque da celulose, que neste estudo

é a cidade de Guaruja – SP ou Santos – SP, ambas vizinhas e com portos para descarregamento da celulose.

Figura 2 – Macro fluxo do processo de carregamento



Fonte: Própria 2020

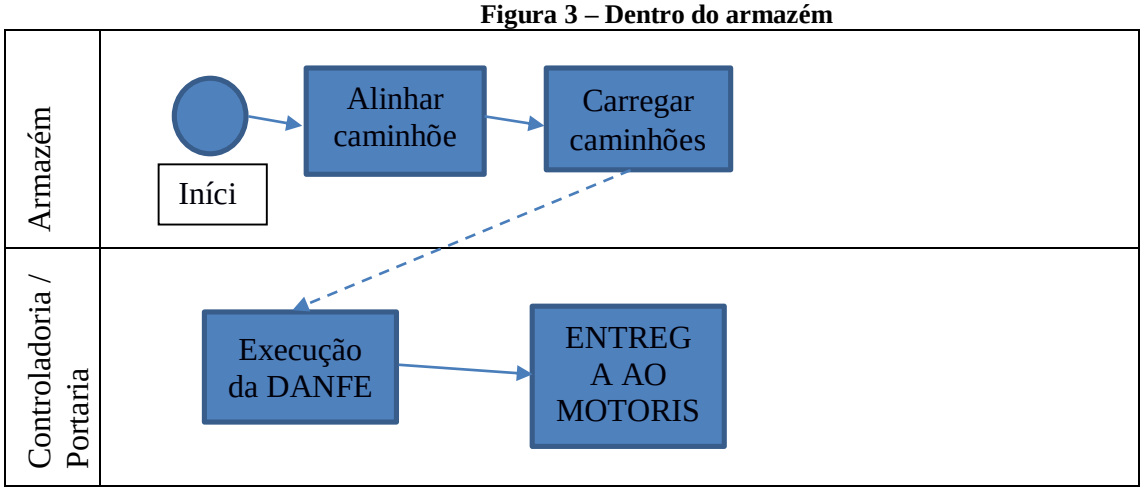
5.2 – Carregamento no armazém

Dentro do armazém existe apenas duas vagas, ou seja, os caminhões são carregados de dois em dois, caso o ultimo caminhão termine de carregar primeiro o outro deve esperar, pois as vagas ficam uma atrás da outra.

Durante o processo de carregamento o motorista deve ficar, obrigatoriamente, dentro da cabine, pois existe a movimentação de empilhadeiras e pessoas na leitura dos códigos de barra de cada pallet, cada pallet possui 20 caixas, cada pallet possui 5 toneladas. Ou seja, a quantidade que cada caminhão irá receber depende das especificações de cada veículo, por exemplo, um veículo de que consegue transportar 37 toneladas, levará somente, 7 pallets, pois as duas toneladas não poderão ser supridas de outra forma, pelo fato de o modo de carregamento dos navios nos portos serem padronizados.

Logo, o caminhoneiro ficará com 2 toneladas sem receber, importante ressaltar, que antes da finalização do frete com cada motorista é dito a respeito das normas e diretrizes da empresa.

Figura 3 – Dentro do armazém



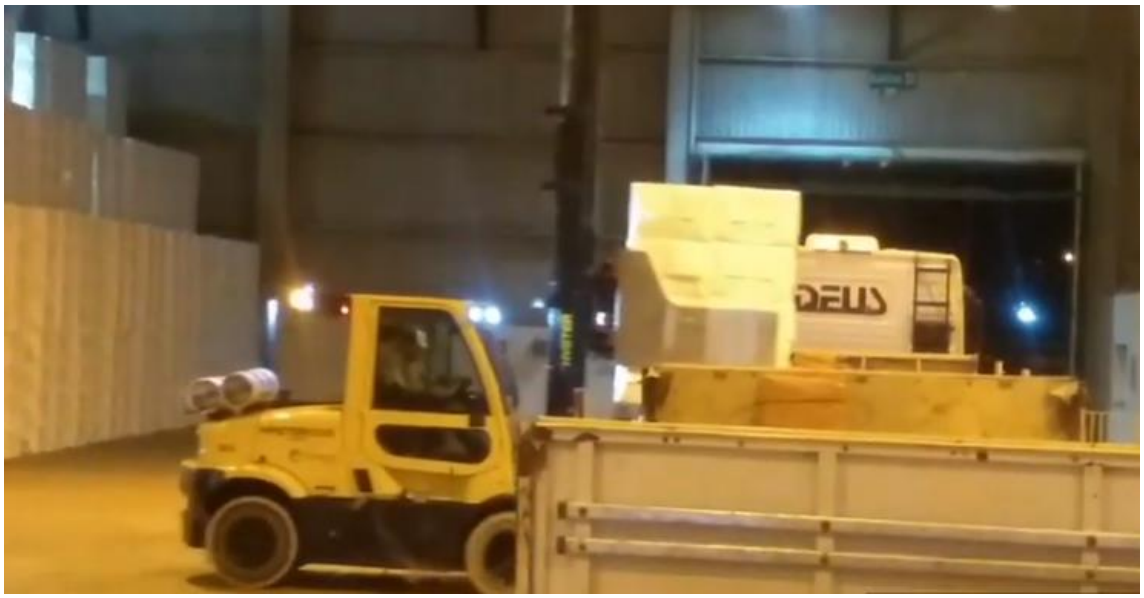
Fonte: Própria 2020

Figura 4 – alinhamento de caminhões na fila



Fonte: Própria 2018

Figura 5 - Carregamento dos caixotes de celulose



Fonte: Própria 2018.

Importante ressaltar que os caminhões antes de entrarem no armazém para o carregamento as grades devem ficar abaixadas para as empilhadeiras conseguirem colocar os caixotes de celulose.

5.3 – Análise de gestão operacional

Visto que o artigo foi embasado em situações reais / problemas, é importante salientar que antes de iniciar qualquer fechamento de fretes com qualquer caminhão, alguns requisitos devem ser seguidos, como estar de acordo com os elementos impostos pelo check list, como por exemplo: grade em bom estado, faróis funcionando, pisca funcionando, sinal sonoro de ré funcionando, bancos em bom estado, ar funcionando, para lamas em boas condições, entre outros.

Uma visão que devesse ter é todos os caminhões que irão carregar celulose deve possuir grade lateral baixa ver figura 6, ou não existir, como o caminhão tipo sider ver figura 7.

Figura 6 – Grade baixa



Fonte: Coopergs serviços logistica 2020.

Figura 7 – Caminhão tipo sider. - movimentação interna



Fonte: Própria 2018.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com as análises verificadas, a maior questão de eficiência operacional é o tempo que os caminhões ficam na espera para aguardar a ordem de coleta e a entrega da celulose no porto. Porém, algo a ser visto é a demora não para o motorista chegar no armazém ou o deslocamento transportadora até o porto, mais sim a eficiência interna nos procedimentos administrativos e operacionais, dentro da parte de “lonar” os caminhões e emissão das notas.

Foi monitorado um caminhão do tipo bitrem desde a chegada na empresa até a entrega da nota, e o que pode ser visto é que tivemos um tempo de 13 horas desde a entrada na fábrica até sua saída.

Sobre o mencionado, um fator limitante interno é o erro das ordens de coleta, isto é, ordem de coleta para 35 toneladas para um caminhão com capacidade máxima de 32 toneladas, ou seja, algo fisicamente impossível.

Após feito o levantamento dos tempos de carregamento de alguns caminhões podemos concluir que dentro da fábrica, ele demora cerca de 9,97 horas, isto é, quase 10 horas, dentro da empresa; E cerca de 1,34 horas, junto a transportadora, ou seja, mais de 11 horas neste processo de ser feito o check list da transportadora e receber a DANFE para ir manifestar na transportadora, pode ser entendido que se um caminhão a 80 km/h e percorre 700 km, demora em média 8,75 horas, pode-se entender que demora mais com as burocracias e procedimentos demorados do que o percurso de entrega da mercadoria.

Pode-se concluir que os fatores restritivos são: demora no tempo de carregamento e erro na ordem de coleta; já os fatores facilitadores são carga dentro dos parâmetros impostos pela legislação e pagamento de estadia para os motoristas que passam do tempo mínimo de acordo com a lei do motorista.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

OLIVEIRA, Amanda; CUNHA, Augusto; LIMA, Kauana; RICARDO, Leonardo; CORDEIRO, Mylena; SANTOS, Rosangela; VANALI, Ana. **Proposta para reduzir o atraso no tempo de carregamento em uma transportadora de veículos**. Conhecimento interativo, São josé dos pinhais, PR. V. 13. n.1, p. 210-228, jun/jul 2019.

SIMÕES, A.; DIAS, M. **IMPLEMENTAÇÃO DOS CONTROLES DE PRODUÇÃO VISANDO A APLICAÇÃO LEAN**. Enegep, 2018

NEVES, José Luis. **Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades. Caderno de Pesquisas em Administração**, São Paulo, v.1, n.3, 2º Sem. 2002. Disponível em: https://www.praticadapesquisa.com.br. (Acesso em: 05 de dezembro).

ATTADIA, L. C. L. **Uso da medição de desempenho para alinhar e comunicar a estratégia: uma análise crítica do *Balanced Scorecard*.** São Carlos, 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de São Carlos: UFSCar. São Carlos, 2004.

BATEMAN, T. S.; SNELL, S. A. **Administração:** novo cenário competitivo. 2ª. Ed. São Paulo: Atlas 2006.

CAMPOS, Vicente Falconi. TQC: **controle da qualidade total**. 3. ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2001..

MENDOZA, Luis E.; CAPEL, Manuel I.; PEREZ, María A. **Conceptual framework for business processes compositional verification**. Information and Software Technology, v. 54, p. 149- 161, 2012.

ANAIS

SLACK, N. et al. **Administração da produção**. São Paulo: Atlas, 2006

PIZZA, W. **A metodologia Business Process Management (BPM) e sua importância para as organizações** . 2012.

TUFINKGI, P. (2006). **Logistik im kontext internationaler katastrophenhilfe: Entwicklung eines logistischen referenzmodells für katastrophenfälle**. Ed. Haupt Verlag. Bern. Stuttgart Wien. 2017

SAMED, M. M **Uma abordagem à modelagem de processos aplicada a tarefas de referência para centrais de suporte para situações emergenciais**. ANPET – Congresso de pesquisa e ensino em transporte, agência brasileira do ISBN

YIN, ROBERT, K **Estudo de caso planejamento e métodos**, 5° ed. Editora bookman ltda 2015, ISBN 978145222569

KORMANOVÁ, l **The possibility of introduction controlling in the transport and logistics company**, ISSN 1451-107X The international journal of transport & logistics 2018.

FREITAS, André; REIS, Carlos, RODRIGUES, Fernanda. **Avaliação da qualidade do transporte rodoviário intermunicipal de passageiros: uma abordagem exploratória**. TRANSPORTES v. 19. n.3 (2011) p 49-61