

INDISPONIBILIDADE LOGÍSTICA DE CAMINHÕES CANAVIEIROS

LOGISTICAL UNAVAILABILITY OF SUGAR CANE TRUCKS

Henry Roza Candido¹

Victor Augusto Martins²

Lucas Cotrim De Paulo³

Eduardo Felipe Moreira Catalani⁴

Rhadler Herculani⁵

RESUMO

A importância da redução na indisponibilidade logística é relacionada diretamente ao custo do transporte na empresa, assim sendo indispensável o acompanhamento dos indicadores, para obter resultados satisfatórios e viáveis. Este trabalho teve o objetivo de demonstrar o processo de redução da indisponibilidade logística de caminhões canavieiros em uma usina do interior paulista, através do projeto de melhoria contínua com base no ciclo PDCA, utilizando bases históricas de registros de apontamentos, gerados por sistemas internos da empresa. A partir das análises dos dados, foi possível identificar pontos de melhorias na área de transporte de cana, além de auxiliar na identificação das causas raízes dos problemas que estavam impactando na produtividade dos caminhões. Posteriormente, foram tomadas medidas para a prevenção de futuros problemas, e a através do acompanhamento semanal dos indicadores foi possível reduzir a indisponibilidade logística das atividades de transporte, e conseqüentemente, reduzir o tempo de trajeto realizado.

Palavras-chave: Logística. Transporte. Cana de Açúcar.

¹ Graduação na FATEC – Bebedouro SP. E-mail: henryrcandido@gmail.com

² Graduação na FATEC – Bebedouro SP. E-mail: victormartins.agro@gmail.com

³ Graduação na FATEC – Bebedouro SP. E-mail: lucas.cotrimdp@gmail.com

⁴ Graduação na FATEC – Bebedouro SP. E-mail: edufm.catalani@gmail.com

⁵ Docente na FATEC – Bebedouro SP. E-mail: rhadler.herculani@fatecbb.edu.br

ABSTRACT

The importance of logistical unavailability reduction is related directly to the transport cost at the company, being necessary indicators following, to get good and viable results. This work had the objective of to demonstrate the sugar logistical unavailability reduction process of sugar cane trucks from a mill at the São Paulo state interior, through continuous improvement project based on PDCA cycle, using for that, notations registering historical bases, obtained by company internal systems. With the data analysis, it was possible to identify improvements points at the sugar cane transport sector, besides of to help with the problems main causes identification that was making impact on the trucks yield. Finally, it was taken actions to prevent future problems, and through the indicators weekly following was possible to reduce the transport activities logistical unavailability, accordingly, reduce the trajectory time performed.

Keywords: Logistical. Transport. Sugar Cane.

1. INTRODUÇÃO

As usinas de cana-de-açúcar e álcool são um importante componente na economia brasileira desde o início do século vinte, pois, desde essa época “empregasse etanol no Brasil, quando as primeiras tentativas com o álcool combustível foram realizadas pela Sociedade Nacional de Agricultura-SNA” (CARVALHO et al., 2013).

Segundo Melo (1982), no ano de 1979, houve novas elevações de preço do petróleo, período que ficou conhecido como “segundo choque do petróleo”, tendo o valor das exportações do Brasil se equiparado ao valor das importações de petróleo.

Nessa mesma época, iniciou-se a conscientização dos países dependentes de petróleo, que deveriam procurar por fontes alternativas de energia ao petróleo. Entre as alternativas em substituir a gasolina e o diesel para o consumo automotivo em curto prazo no Brasil, o mais considerado viável foi o álcool da cana-de-açúcar, que já possuía uma forte produção na época. Assim, o governo lançou programas para estimular produção de álcool como o Proálcool (CARVALHO et al., 2013).

Assim, a necessidade de uma logística eficiente de caminhões canavieiros bem organizados e geridos é premente, a fim de contribuir para a qualidade do produto final das usinas, seu açúcar e álcool.

Esse trabalho visa demonstrar como foi realizado a redução da indisponibilidade logística dos caminhões canavieiros em uma usina do interior paulista, através do projeto de melhoria contínua com base no ciclo PDCA.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Gestão da Qualidade

Gestão da qualidade é um dos principais fatores que alavancam a empresa, para que os processos ocorram de forma eficaz, sendo possível assegurar entregas mais rápidas, estoques dinâmicos e custos otimizados. Porém de acordo com um artigo disponibilizado pela empresa (PATRUS, Transportes), ela nem sempre é implantada e conduzida de modo efetivo, o que causa perdas para a organização em relação a tempo e custos.

Segundo Carpinetti (2012), a utilização e implementação da gestão da qualidade nasceu na indústria de carros no Japão, que após a junção de um conjunto de novas técnicas e maneiras de trabalho que foram se disseminando pelas empresas de todo o mundo e se tornando cada vez mais presente, nos mais variados processos, industriais, agrícolas, logísticos, entre outros.

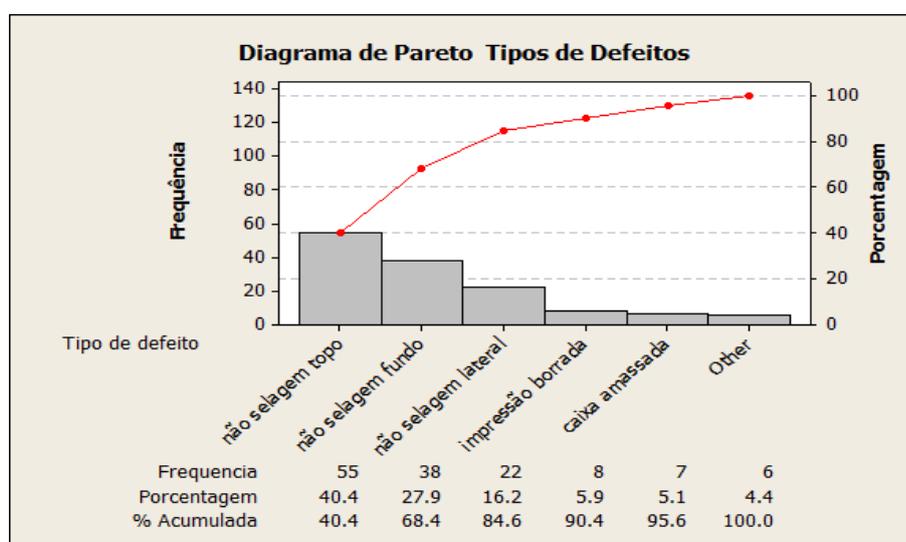
Dentre a diversidade de ferramentas que existe destacam-se as principais: Diagrama de Pareto; Diagramas de causa-efeito (espinha de peixe ou Ishikawa utilizados para tempestades de ideais); Histograma; Folha de verificação; Gráficos de dispersão; Cartas de controles, Fluxogramas, ciclo PDCA, FMEA, 6 Sigma e 5W2H.

2.2 Ferramenta da Qualidade Diagrama de Pareto

O gráfico de Pareto foi desenvolvido para gerar mais foco aos problemas de qualidade por Juran, com base na teoria criada pelo sociólogo italiano Vilfredo Pareto (1843-1923). (CARPINETTI, 2012 p.79) Este princípio nos mostra os problemas relacionados à qualidade do processo analisado, que partem de outros problemas como o percentual de itens com defeitos, acidentes de trabalho, retrabalho, reclamações de clientes, excesso de gastos etc.

Afirma-se que se as falhas forem identificadas rapidamente e reparadas com eficiência com o mínimo possível de ações preventivas e no menor tempo possível, as chances de falhas e futuras perdas. É demonstrado através de um gráfico de barras verticais, como a figura 1, que dispõe a informação de forma a tornar evidente e visual a ordem de importância de problemas, causas e temas em geral. Considerando que de modo geral, os recursos são limitados, eles devem ser aplicados onde os benefícios advindos da eliminação de problemas sejam de maior impacto, sendo uma ferramenta importante para a priorização das ações (CARPINETTI, 2012 p. 80).

FIGURA 1 – Exemplo de Diagrama de Pareto para tipos de defeitos



Fonte: FM2S 2020

3. MATERIAL E MÉTODO

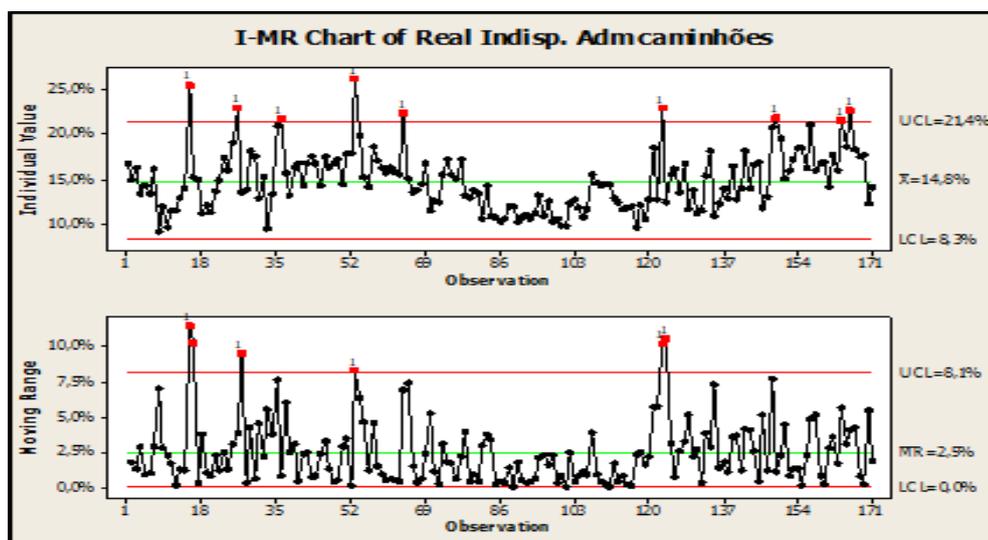
3.1 Metodologia

Partiu-se de uma pesquisa bibliográfica, histórica, de caráter quali-quantitativo e de um estudo de caso em uma usina do interior paulista.

Esse trabalho foi elaborado com base nas informações fornecidas pela empresa do estudo de caso e seu banco de dados é gerado através de um *software* de monitoramento on-line chamado “Solinftec”, que registra toda parada que caminhão realiza dentro das 24 horas de trabalho, seja como transporte carregado ou vazio retornando para a lavoura.

Com o banco de dados já formado, foram desenvolvidas as análises estáticas com o auxílio do programa MiniTab, as cartas de controle são um dos principais gráficos que fornece uma visão do controle estatístico de qualidade que ajuda a monitorar processos de produção ou rendimentos operacionais e apoia na melhoria de sua capacidade através da redução da variabilidade (figura 2).

FIGURA 2 – Carta de controle do realizado diário da indisponibilidade Logística



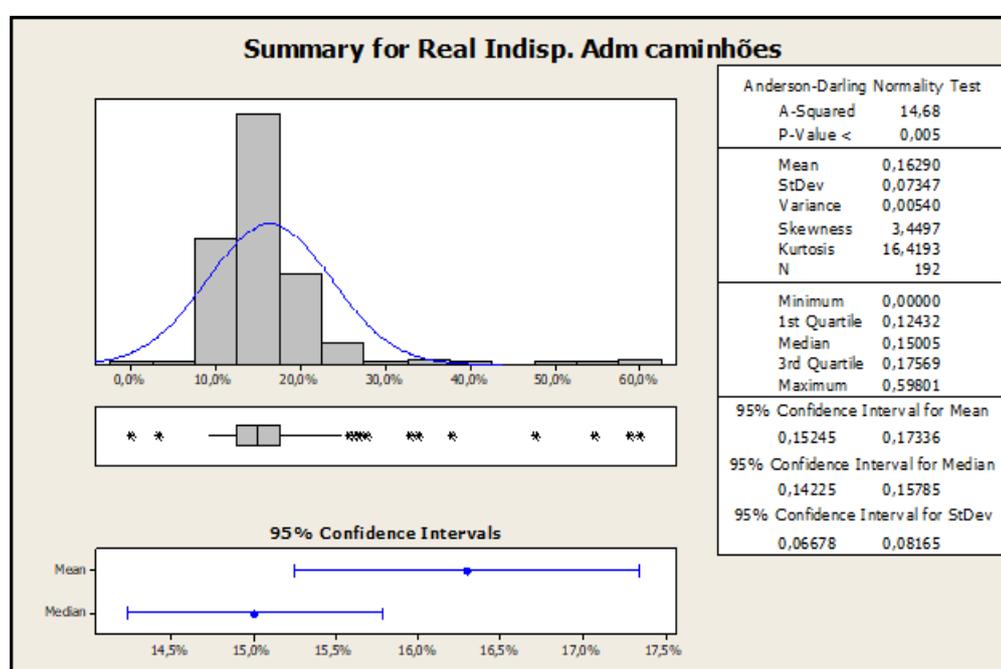
Fonte: Dados obtidos da pesquisa da empresa

Já o Histograma é um gráfico que nos mostra em qual região existe a maior concentração dos dados coletados, podendo assim identificar em que faixa a indisponibilidade real dos caminhões na safra anterior foi registrada.

3.2 Estratificação do problema

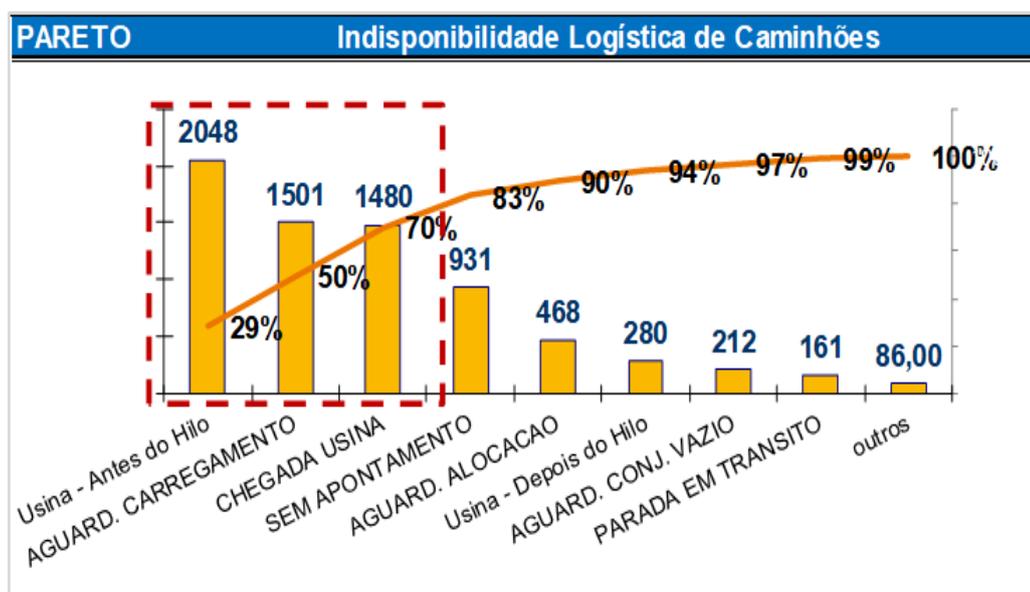
Com base no histórico de registro dos apontamentos de paradas dos caminhões, foi possível identificar através do gráfico de pareto (figuras 3 e 4) quais os maiores ofensores que afetam a disponibilidade dos caminhões, sendo que 70% do tempo das paradas se dá por conta de 3 causas, chegada na usina, chegada no sítio para o carregamento, e dentro da usina antes do Hilo.

FIGURA 3 – Histograma do realizado diário da indisponibilidade Logística



Fonte: Dados obtidos da pesquisa da empresa

FIGURA 4 – Pareto por tipo de paradas logística dos caminhões



Fonte: Dados obtidos da pesquisa da empresa

QUADRO 1 – Causas raízes levantadas

BRAINSTORMING E ISHIKAWA				MATRIZ EFORÇO-IMPACTO			
Identificação	SubMeta Relacionada	6M's Ishikawa	Causas Possíveis	Esforço	Impacto	Prioridade	
X ₁	Antes do hilo	Método	Falta de treinamento nos caminhões novos (axor)	Baixo	Alto	Priorizar 1ª	
X ₂	Antes do hilo	Método	Falta de informações para os motoristas	Baixo	Alto	Priorizar 1ª	
X ₃	Antes do hilo	Método	Treinamento para os transbordo para esperar os desengate dos caminhões no campo	Baixo	Baixo	Priorizar 2ª	
X ₄	Antes do hilo	Medidas	Falta de DDD para montar estratégia do dia	Baixo	Alto	Priorizar 1ª	
X ₅	Antes do hilo	Método	falta de conhecimento dos líderes de colheita sobre metas do transporte proprio	Baixo	Alto	Priorizar 1ª	
X ₇	Antes do hilo	Máquina	Falta de bombeiro para limpeza de carretas	Baixo	Baixo	Priorizar 2ª	
X ₆	Antes do hilo	Máquina	Falta de carreta para montar treminhão	Baixo	Alto	Priorizar 1ª	
X ₁₀	Antes do hilo	Medidas	Mapeamento das áreas de Treminhão	Baixo	Alto	Priorizar 1ª	
X ₁₂	Antes do hilo	Medidas	Tempo de permanência dos caminhões no patio de cana substituindo o caminhão e escravo	Baixo	Alto	Priorizar 1ª	
X ₁₃	Antes do hilo	Medidas	Tempo de Patão	Baixo	Alto	Priorizar 1ª	
X ₁₄	Antes do hilo	Medidas	Colocar Solinfec nos caminhões e escravos	Baixo	Alto	Priorizar 1ª	
X ₁₅	Antes do hilo	Medidas	Falta de padronização das cargas	Baixo	Alto	Priorizar 1ª	
X ₁₆	Antes do hilo	Meio Ambiente	Conservação de estradas	Baixo	Alto	Priorizar 1ª	
X ₁₈	Antes do hilo	Meio Ambiente	Falta de melhorias na estrada do patio da industria	Baixo	Baixo	Priorizar 2ª	
X ₂₀	Aderência ao treminhão	Matéria Prima	Tambor de oleo hidraulico	Alto	Baixo	Descartar	
X ₂₁	Antes do hilo	Matéria Prima	Falta de Pneus para Carretas	Baixo	Alto	Priorizar 1ª	
X ₂₂	Antes do hilo	Matéria Prima	Qualidade dos Flexíveis para carretas	Baixo	Alto	Priorizar 1ª	
X ₂₃	Antes do hilo	Matéria Prima	Falta de medidas para análise do sulco dos pneus	Baixo	Alto	Priorizar 1ª	
X ₂₄	Antes do hilo	Mão de obra	Falta de Mão de obra para vassoura magnetica	Baixo	Alto	Priorizar 1ª	

Fonte: Dados obtidos da pesquisa da empresa

O quadro 1 mostra o levantamento de causa que foi realizado através de Brainstorming com todos os níveis hierárquico utilizando diagrama de Ishikawa.

3.3 Estudo de Caso

Segundo o Sr. Victor Martins, Engenheiro de Operações Agrícolas da Unidade em que a pesquisa foi desenvolvida, a indisponibilidade Logística de caminhões gera um grande impacto quando não controlada, pois com mais paradas ao longo do dia o caminhão vai realizar um número menor de viagens, prejudicando a eficiência de entrega de matéria prima para a usina fazendo com que a mesma tenha menor qualidade e não atinja a sua produção necessária de açúcar e etanol. Considerando a necessidade de manter essa meta dentro do limite aceitável, e com base nas causas raízes, revisamos todo o ciclo de processo do transporte de cana, para definir algumas ações:

3.3.1 Ações priorizadas para o controle da anomalia

QUADRO 2 - Planos de ações e responsáveis para implementá-los

Nº	X's	AÇÃO (O QUE)	PORQUE	ESFORÇO	IMPACTO	PRIORIDADE	COMO E ONDE	QUEM	PRAZO	DATA EXECUÇÃO	FATOR
1	x1	Multiplicar treinamento realizado na Mercedes, das tecnologias do novo caminhão com motoristas do transporte de cana	Para melhor entendimento sobre caminhão avor	baixo	alto	Priorizar 1º	Na operação de transporte de cana	João Burlina	08/04/20	10/06/20	Concluído com Atraso
2	x2	Disponibilizar quadro de gestão visual para o transporte de cana	Para melhor entendimento da equipe sobre os indicadores	baixo	alto	Priorizar 1º	Adquirir quadro seguindo padrão da GR. No DOD de início de turno	Aginaldo	08/04/20	01/05/20	Concluído com Atraso
3	x3	Realizar DDS sobre aguardar quando o caminhão ir engatar na carreta no campo	Para conscientização sobre os riscos da operação	baixo	alto	Priorizar 1º	Frente de colheita, Campo	João Maria	23/04/20	21/04/20	Concluído
4	x5	Realizar Treinamento com líderes de colheita sobre metas do transporte	Para melhor entendimento dos líderes sobre as metas do transporte	baixo	alto	Priorizar 1º	Frente de colheita, Campo	Diego	23/04/20	21/04/20	Concluído
5	x9	Calcular a quantidade de dolly, solicitar a reforma e montagem para a automotiva	Para maior disponibilidade de treminhão	alto	baixo	Descartar	Patio de cana, industria	João Burlina	08/05/20	15/05/20	Concluído com Atraso
6	x10	Mapeamento de area para treminhão	Para melhor distribuição das area	baixo	alto	Priorizar 1º	levantamento de mapas agrícola dentro do perímetro possível por treminhão, departamento de agrimensura	Diego	20/04/20	17/04/20	Concluído
7	x10	Cronograma de area para transporte de treminhão	Para ter ações efetivas	baixo	alto	Priorizar 1º	utilizando as areas do mapeamento feito pela agrimensura e programação de colheita, controle de trafego	Diego	30/04/20	27/04/20	Concluído
8	X11	Melhor distribuição de areas de colheita seguindo orientação do duplex	Para melhor aderência de entrega do transporte de cana	baixo	alto	Priorizar 1º	Controle de trafego	Diego	08/04/20	02/04/20	Concluído
11	X16	criar planejamento utilização de petrol e eletroimã com as frentes de colheita	Diminuir o tempo de ciclo dos caminhões, garantir deslocamento mais rápido.	baixo	alto	Priorizar 1º	Planilha em excel acompanhando as datas da programação de colheita e validando com os líderes das frentes	Pedro	10/04/20	04/04/20	Concluído

Fonte: Dados obtidos da pesquisa da empresa

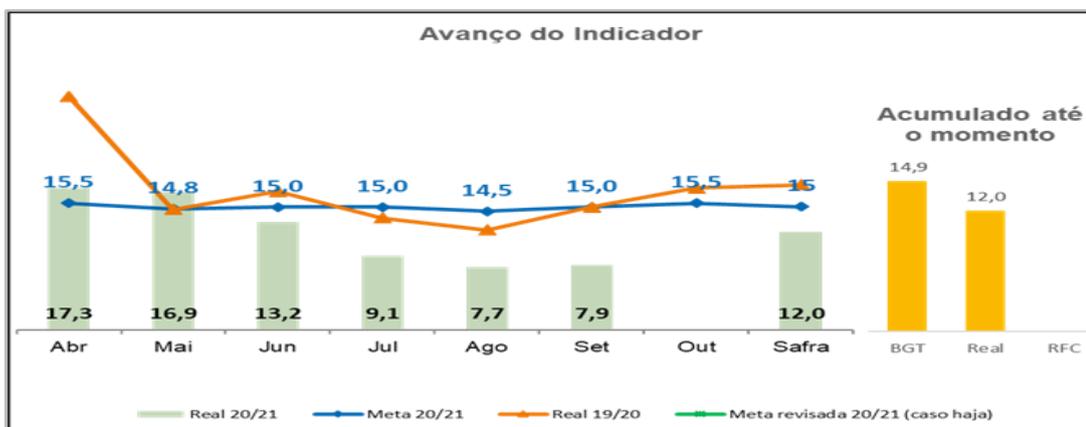
O quadro 2 representa as ações executadas na empresa e seus responsáveis, coloridas com verde ao serem concluídas com êxito, e com roxo se algumas ações estivessem atrasadas (conhecidas como Farol roxo).

Os resultados dos indicadores alcançados pela equipe foram aglutinados com base nas submetas, em um indicador sintético final, que definiu se o desempenho está coerente e dentro do plano de metas da companhia.

4 RESULTADOS

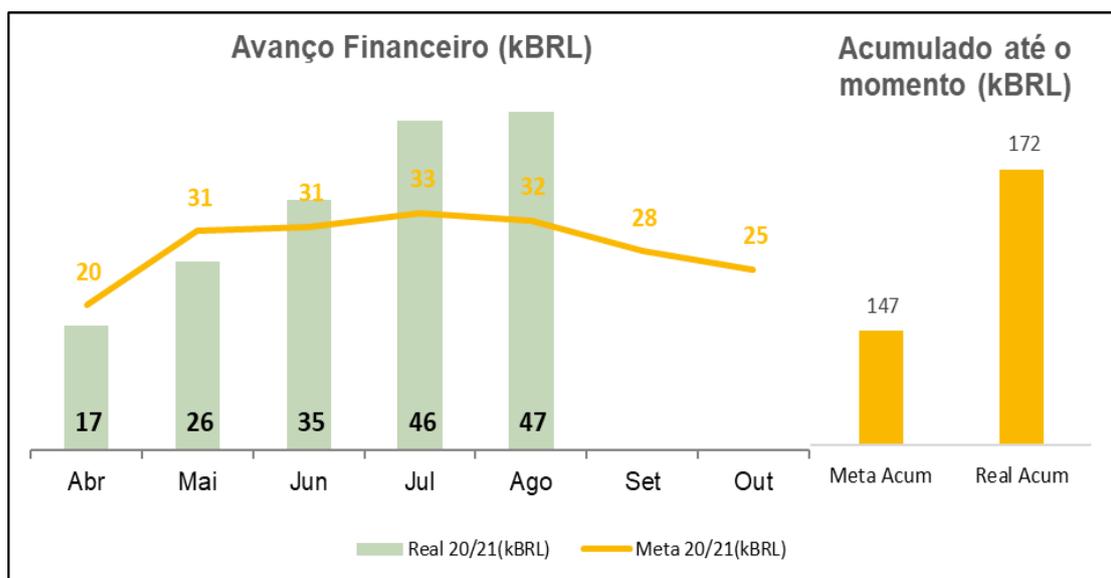
Com a implantação das ações foi possível identificar uma melhora no tempo produtivo dos caminhões devido a redução das paradas logísticas, e aliado a uma das principais iniciativas que foi o planejamento de utilização de patrol e eletroímã com as frentes de colheita, onde conseguimos diminuir o tempo de ciclo dos caminhões, garantindo o deslocamento mais rápido dos mesmos pelas estradas de terra. Como sugestão se indica a criação de um plano de verificação semanal do indicador para o monitor de transporte, com isso problemas de erro nos apontamentos que ocorreram, poderão ser identificados e tratados com a equipe de manutenção e operação em tempo hábil.

Se a meta de indisponibilidade não for cumprida, seria necessário a contratação de mais caminhões terceiros para compensar o volume de cana que os caminhões próprios não transportaram, com isso elevando o custo de transporte de cana da empresa, como ação para tratar essa anomalia no processo, podemos verificar se a disponibilidade de mais caminhões próprios nas outras unidades industriais para realizar uma sinergia concedendo caminhões de uma unidade para outra (figura 5).

FIGURA 5 - Acompanhamento dos resultados do indicador

Fonte: Dados Obtidos da pesquisa da Empresa

A figura 5 representa a evolução do indicador mensalmente e acumulado em relação a meta estipulada para a 20/21 e o realizado na safra 19/20.

FIGURA 6 – Visão mensal do retorno econômico do projeto

Fonte: Dados obtidos da pesquisa da empresa

A figura 6 representa a evolução do avanço financeiro mensalmente e a relação a meta estipulada para a 20/21.

5 CONCLUSÃO

Com a realização do estudo, pode-se concluir que as ações implementadas trouxeram resultados positivos em maior estabilidade para o processo de transporte de cana da empresa, sendo a redução no tempo dentro da usina antes do Hilo de 29% para 25%, aguardando carregamento de 21% para 20%, chegada na usina de 20% para 17% e com isso fechando o indicador de indisponibilidade logística geral de 14,9% que era nossa meta proposta para 12%.

REFERÊNCIAS

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão da qualidade**: Conceitos e técnicas. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CARVALHO, Leidiane Coelho et al., **Cana-de-açúcar e álcool combustível**: histórico, sustentabilidade e segurança energética. 2013. Disponível em: <<https://www.conhecer.org.br/enciclop/2013a/agrarias/cana-de-acucar.pdf>>. Acesso em 09 nov. 2020.

MELO, F. H de. **Proálcool, energia e transportes**. São Paulo. Pioneira: FIPE, 1981
PATRUS. **Transportes**. Disponível em: <<https://patrus.com.br/blog/5-problemas-que-atrapalham-a-gestao-da-qualidade-em-logistica>>. Acesso em: 18 de out. de 2020.

TEREOS. **História**. Disponível em: <<https://br.tereos.com/pt-pt/tereos-brasil/tereos-acucar-energia/>>. Acesso em: 23 de out. de 2020.