



ANDRESSA VILELA

**SEGURANÇA DO TRABALHO NA LOGÍSTICA
DE TRANSPORTE DE MADEIRA**

LAVRAS – MG

2021

ANDRESSA VILELA

**SEGURANÇA DO TRABALHO NA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DE
MADEIRA**

Relatório de estágio supervisionado
apresentado ao Colegiado do Curso
Engenharia Florestal, como parte das
exigências para obtenção do título de
Bacharel em Engenharia Florestal.

Orientador

Dr. Lucas Rezende Gomide

Coorientador

João Ramyller Sanderval de Oliveira Almeida

LAVRAS – MG

2021

ANDRESSA VILELA

**SEGURANÇA DO TRABALHO NA LOGÍSTICA DE TRANSPORTE DE
MADEIRA**

Relatório de estágio supervisionado
apresentado ao Colegiado do Curso
Engenharia Florestal, como parte das
exigências para obtenção do título de
Bacharel em Engenharia Florestal.

APROVADA em 26 de novembro de 2021.

Dr. Lucas Rezende Gomide UFLA

Dr. Kalill Jose Viana da Pascoa UFLA

Dra. Thiza Falqueto Altoe UFLA

Dr. Lucas Rezende Gomide

Orientador

João Ranyller Sanderval de Oliveira Almeida

Coorientador

LAVRAS – MG

2021

DEDICATÓRIA

A Deus, que sempre foi a minha força nos momentos de dúvida, por sempre me mostrar que tudo tem o seu tempo e que em tudo Ele tem um propósito.

Aos meus amigos, por tornar esta caminhada mais leve e estarem sempre ao meu lado, apoiando e compartilhando os momentos bons e ruins. De cada um levo um pedaço, uma lição e sempre muitas memórias inesquecíveis.

Finalmente, a minha família: pais, irmãos, cunhados e sobrinhos, dedico este trabalho como um singelo gesto de gratidão, por nunca medirem esforços para me ver bem e me apoiar, vocês são a minha base. Em especial ao meu pai Wiliam, que me ensinou desde cedo o sinônimo de honestidade e respeito, e à minha mãe Francisca, que sempre foi o meu exemplo vivo de paciência e amor incondicional, sem vocês eu nada seria.

AGRADECIMENTOS

A Universidade Federal de Lavras (UFLA), pela oportunidade e por todos os momentos vividos, foram anos memoráveis dos quais sempre recordarei com saudades.

Ao Departamento de Engenharia Florestal (DCF), ao qual estendo a todos os professores e funcionários, por acolherem os alunos de braços abertos, sempre prontos a compartilhar lições e ensinamentos, contribuindo com a formação de profissionais exemplares.

Em especial aos professores Lucas Amaral, Lucas Gomide e José Márcio de Mello, pelas aulas espetaculares, as quais particularmente foram minhas favoritas. Vocês vão além das expectativas com suas disciplinas e inspiram seus alunos.

Ao professor Lucas Gomide, também pela orientação ao longo deste trabalho, que mesmo de maneira remota conseguiu me transmitir confiança e ofereceu todo apoio necessário.

A Terra Jr. Consultoria Agropecuária, e aos colegas e amigos que tive a oportunidade de fazer na empresa, por me ensinarem o significado de trabalho em equipe e da importância de ter propósito e amor em tudo o que se faz.

A Suzano, por me oferecer a oportunidade de realizar o estágio com o qual sempre sonhei e também a toda a equipe da Logística Florestal MS, em especial ao meu gestor João, por serem peças fundamentais no meu desenvolvimento profissional, o meu muito obrigada.

RESUMO

Este trabalho consiste no relatório de estágio obrigatório, realizado na Suzano – Unidade Mato Grosso do Sul na área de Logística Florestal, mais especificamente tratando sobre ferramentas voltadas para a gestão da segurança no processo do transporte de madeira tritrem. O mesmo contextualiza um panorama geral do setor florestal, com foco no setor industrial de papel e celulose, apresentando também sobre a empresa na qual o estágio foi realizado, o cenário regional e também a estrutura interna da área. No mais, será detalhado sobre as atividades desenvolvidas ao longo do estágio, com ênfase em algumas ferramentas como as salas de estimulação contra o sono, programa de controle de infrações de jornada e velocidade, monitoramento dos aceites de carga e acompanhamento das inspeções credenciadas. Os resultados obtidos foram satisfatórios e os números apresentados indicam uma evolução das empresas nos indicadores. Além disso, também se dá o enfoque a grande importância e o papel da segurança não apenas na logística, mas na Suzano como um todo, indo ao encontro dos valores da empresa. Este trabalho visa mostrar um pouco da realidade do mundo corporativo e principalmente a grande importância que o período do estágio tem no desenvolvimento profissional do aluno do curso de Engenharia Florestal.

Palavras-chave: logística, transporte, segurança do trabalho;

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. OBJETIVO.....	8
3. REFERENCIAL TEÓRICO	9
3.1. O Setor Florestal	9
3.2. Logística e Transporte Florestal.....	10
3.3. Segurança no Trabalho	11
4. MATERIAL E MÉTODOS	12
4.1. A empresa	12
4.2. A região.....	14
4.3. O estágio.....	16
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	20
5.1. Salas de Estimulação Contra o Sono	20
5.2. Infrações de Velocidade.....	25
5.3. Infrações de Jornada	27
5.4. Acompanhamento dos Aceites de Carga.....	28
5.5. Acompanhamento das Inspeções	31
6. TRABALHOS FUTUROS	32
7. CONCLUSÃO.....	33
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34

1. INTRODUÇÃO

As árvores estão na história do Brasil, país que leva em seu nome a homenagem a uma espécie nativa que foi de grande importância no contexto histórico, econômico e político de seu desenvolvimento. O setor florestal ao longo destes séculos, desenvolveu-se em todo o território nacional e junto ao agronegócio como um todo, atualmente movimenta bilhões de reais todos os anos e é responsável pela geração de milhões de empregos (IBÁ, 2020).

No ramo da silvicultura, representada pela produção destinada a fins comerciais, o gênero *Eucalyptus* o qual é originário da Austrália, corresponde a 77% dos plantios comerciais no Brasil. Esta cadeia produtiva é responsável por fornecer matéria prima para diversos produtos, como carvão vegetal, madeira serrada, painéis de madeira e também a celulose, *commoditie* da qual em 2019 o Brasil manteve a posição de segundo maior produtor mundial, com um total de 19,7 milhões de toneladas fabricadas no ano (IBÁ, 2020).

No ciclo produtivo da celulose, matéria prima do papel, a última etapa do processo refere-se ao transporte de madeira. A logística é a área que liga o campo e a indústria, sendo responsável pelo abastecimento da fábrica, em uma operação que acontece 24 horas por dia. Esta área é de grande importância e possui um alto valor associado, representado por cerca de 40 a 50% de todo o custo até o posto fábrica (MARTINI & LEITE, 1988).

No Brasil, o transporte florestal acontece em sua grande maioria através do modal rodoviário, devido aos benefícios associados como um menor custo de implantação e também por todo o contexto histórico favorável, como por exemplo o extenso malha viário existente ao longo de todo o território nacional. Por outro

lado, alguns pontos negativos também se fazem presentes, como o grande risco de acidentes de trânsito.

Neste âmbito, é fundamental destacar a relevância que possui a área de segurança no trabalho, a qual está enraizada não apenas nos valores das grandes empresas, como na rotina de trabalho de cada colaborador. Especialmente pensando nas companhias que possuem certificação florestal, garantir que a operação seja segura é uma das premissas básicas e que está atrelada também ao cumprimento dos direitos trabalhistas, tanto em operações próprias quanto terceirizadas.

Como grande aliada do processo, a tecnologia traz inúmeros benefícios, fazendo com que o termo “Floresta 4.0” seja cada vez mais realidade. O rastreamento da madeira, além de representar ganhos para a produtividade, também contribui para o monitoramento de toda a frota em tempo real, possibilitando o controle e a gestão de indicadores, assim como visando evitar situações de risco.

2. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho consiste em compartilhar um pouco de toda a rotina e atividades desenvolvidas ao longo de 9 meses de estágio obrigatório, realizados na Suzano, na Unidade Florestal de Mato Grosso do Sul, na área de Logística Florestal.

Com foco nos processos de segurança do trabalho, o objetivo do trabalho é apresentar a metodologia utilizada e quais foram os resultados obtidos, tais como

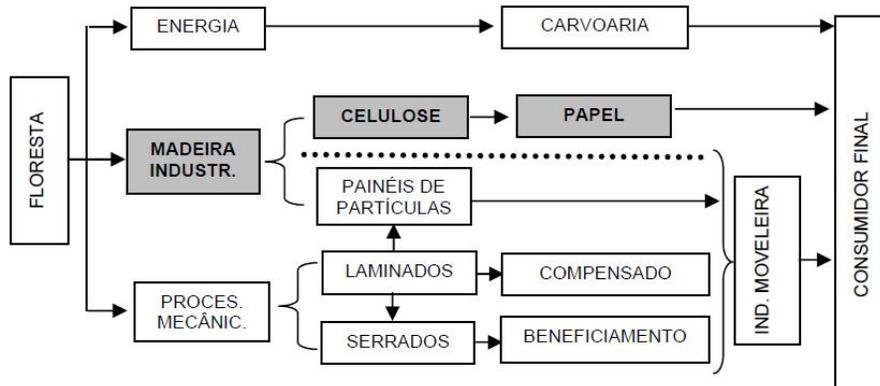
a relevância e os impactos que as atividades realizadas refletem na empresa, a qual é uma das maiores do mundo no setor de celulose e papel.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. O Setor Florestal

Ao redor de todo o mundo, as florestas são alvo de grande interesse por diversos países, devido ao grande valor agregado que possuem como matéria prima. Em posição de destaque neste cenário, encontra-se o Brasil, o qual possui a segunda maior área florestal de todo o mundo e despontou como um importante precursor no desenvolvimento tecnológico para a exploração das florestas e a transformação industrial da madeira (JUVENAL & MATTOS, 2002). No Brasil, a atividade silvicultural segue em expansão nos últimos anos, tendo como destaque os gêneros *Pinus* e o *Eucalyptus*. Esse segmento de maneira geral, desenvolveu-se devido a fatores naturais favoráveis como o clima, e também com o impacto dos grandes investimentos em atributos tecnológicos e pesquisa científica, os quais visam obter ganhos em produtividade, tornando o país cada vez mais competitivo no cenário global (FAGUNDES & SCHMIDT, 2011). Para o setor de florestas plantadas, o segmento de produção divide-se em três grandes áreas até chegar ao produto final, conforme mostra a Figura 1.

Figura 1: Cadeia produtiva do Setor Florestal.



Fonte: Adaptada de POLZL et. al. (2003)

No ano de 2019, a receita bruta do setor correspondeu a um total de 97,4 bilhões de reais, 10,8 bilhões a mais se comparado ao ano anterior. A Indústria Brasileira de Árvores aponta ainda que em 2019, o setor de fabricação de celulose, papel e produtos de papel, foi responsável por 46,5% do peso relativo no PIB (Produto Interno Bruto) da Cadeia IBÁ, a qual representou no ano em questão a formação de 1,2% do PIB nacional. (IBÁ, 2020).

3.2. Logística e Transporte Florestal

A produção de uma floresta plantada passa por diversas etapas ao longo do ciclo, sendo a parte final a logística e o transporte da madeira, a qual também se trata de uma das partes mais onerosas de todo o processo, equivalente a cerca de 40 a 50% de todo o custo até o posto fábrica (MARTINI & LEITE, 1988). Quando se fala do transporte florestal no Brasil, de maneira geral caracteriza-se em sua grande maioria pelo transporte rodoviário, sendo que alguns autores já faziam essa afirmação na década de 80, como Simões et al. (1981) e Machado (1984). Isto se

deve tanto pela questão histórica do Brasil, como alguns outros fatores que contribuem para a predominância do transporte rodoviário, como a extensa malha viária, oferta de diferentes tipos de veículos e o baixo valor de instalação se comparado a outros modais (MACHADO, 2009), como por exemplo o transporte ferroviário e o transporte hidroviário.

Contudo, o transporte rodoviário apesar de oferecer diversos benefícios, também traz associado a si alguns pontos negativos, sendo que um dos principais é o grande risco associado, tendo como base que este meio de locomoção também é o principal tratando-se também da grande parte dos setores industriais e logísticos. Segundo o Governo Federal, no ano de 2017 ocorreram mais de 89 mil acidentes no trânsito, sendo que deste total, 28,6% ocorreram no estado do Mato Grosso do Sul. Um outro ponto também se dá no estado de conservação das vias, as quais muitas vezes apresentam uma qualidade ruim para o tráfego, em 1996 Schroeder & Castro já apontavam esta condição, a qual afirmam contribuir decisivamente para o aumento do número de acidentes.

3.3. Segurança no Trabalho

A saúde ocupacional é uma área que vem ganhando bastante destaque e é tema de diversas pesquisas que envolvem diversos ramos de trabalho, visto que independente do setor em que o colaborador esteja envolvido, sempre haverá acidentes ou doenças do trabalho envolvidas (PALACIO et al., 2015). Segundo Neri et al. (2005), o setor de transporte oferece diversos riscos ao trabalhador, não apenas a saúde física, como também à saúde mental. Além dos riscos associados ao transporte em si, Fenner (1991) também afirma que algumas características distinguem o trabalho florestal dos demais, tomando em vista alguns fatores que

acabam expondo os colaboradores a riscos associados, como a exposição a condições climáticas adversas, trabalho ao ar livre e muitas vezes locais isolados e com terrenos de difícil acesso. Para as empresas do setor florestal, garantir condições de trabalho adequadas e seguras é parte da rotina operacional, excepcionalmente para a manutenção dos selos de certificação. Deste modo, como informa a Organização Não Governamental WWF, a empresa além de respeitar todos os requisitos ambientais, deve cumprir com todo o tripé da sustentabilidade, incluindo a parte social, que prevê o cumprimento dos direitos trabalhistas e garantindo a segurança dos colaboradores.

Com o desenvolvimento e a expansão que o setor florestal vem tendo nos últimos anos, também se destaca a importância do trabalho de Guimarães et al. (2019), o qual afirma que conforme aumentam as ofertas de emprego no setor florestal, estudos indicam que cresce também a quantidade de acidentes no trabalho, sendo que destes, o maior percentual dos casos ocorre no ramo das florestas plantadas. Além disso, um outro ponto importante que é indicado, está ligado ao fato de boa parte das ocorrências não são comunicadas (GUIMARÃES et al., 2019), por isso vale ressaltar a importância de trabalhos abrangendo este tema, a fim aumentar a sua visibilidade.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. A empresa

Com quase um século de história, a Suzano é uma empresa multinacional brasileira, sendo mundialmente reconhecida no ramo de papel e celulose. A “nova

Suzano”, nasceu da fusão de duas multinacionais em 2019: a Suzano Papel e Celulose e a Fibria, tornando-se a partir de então uma das maiores empresas do setor em todo o mundo, sendo considerada inclusive a melhor empresa do setor de Papel e Celulose no ranking TOP 100 Open Corps 2021.

Para fornecer insumos a toda esta produção, uma área de mais de 1,3 milhão de hectares destina-se ao plantio de eucalipto, em diversos estados do Brasil. Além disso, também existem as áreas de florestas nativas, das quais representam 960 mil hectares destinados à preservação do meio ambiente. A empresa conta com diversos selos de certificação ambiental, como por exemplo o FSC (*Forest Stewardship Council*®) e Cerflor (Programa Brasileiro de Certificação Florestal), e hoje é considerada uma empresa Carbono Zero, o que significa que ao invés de emitir CO₂ à atmosfera, a Suzano com toda sua área florestal, resgata o dióxido de carbono e assim contribui com a redução dos impactos do efeito estufa.

Através de seus diversos produtos presentes no mercado global, a Suzano se faz presente no dia-a-dia de mais de 2 bilhões de pessoas e para tornar tudo isso possível, conta com mais de 35 mil colaboradores, diretos e indiretos. Além disso, são 11 unidades industriais no Brasil e centros de distribuição, escritórios e centros de tecnologias na América, Europa e Ásia. Tudo isso representa uma capacidade de produção de 10,9 milhões de toneladas de celulose por ano, além de 1,3 milhão de toneladas de papel e 140 mil toneladas de papel sanitário.

Dentre os produtos os quais levam a marca, a empresa se destaca por sua “inovabilidade”, termo muito usado em suas diretrizes e que representa a junção de dois valores os quais são presentes no cotidiano da companhia: inovação e sustentabilidade. A Suzano, além de fabricar a matéria prima (celulose), também conta com a produção dos mais variados tipos de papéis (sulfite, não revestidos, revestidos, papel cartão e especiais, como papéis para copos e canudos), com a

linha de higiene (papeis sanitários, fraldas, papel toalha) e traz inovação na produção de lignina (Ecolig®) e Eucafluff®.

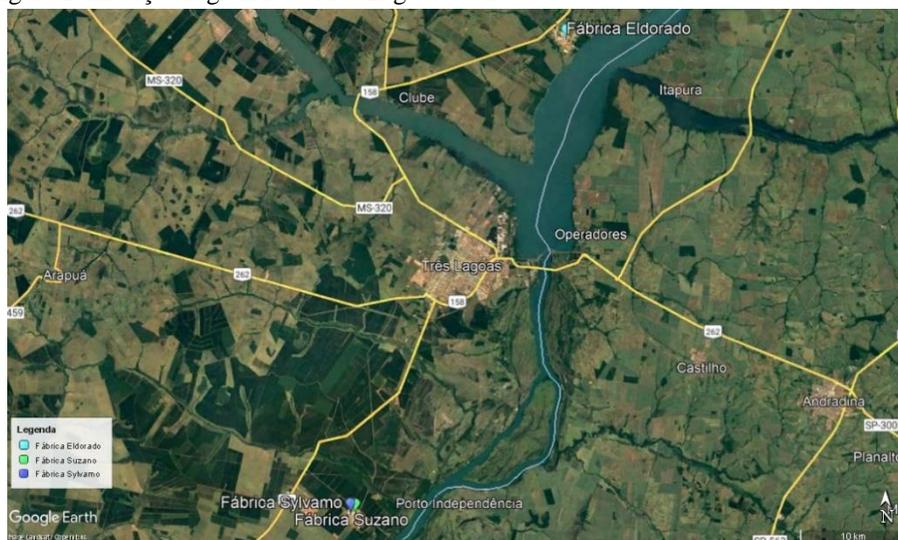
A empresa tem o propósito de renovar a vida a partir da árvore e leva consigo três direcionadores de cultura, que representam o “jeito Suzano” de ser, pois acreditam ser “gente que inspira e transforma”, tendo coragem e competência para fazer acontecer, cultivando a diversidade e atuando pelo todo, a empresa prega o ideal de ser “forte-e-gentil”. No direcionador “o que fazemos”, através do modo de pensar grande e global, da evolução com agilidade e inovação, a Companhia constrói e compartilha o sucesso, e assim se dá o “gerar e compartilhar valor”. Finalmente, para o “como fazemos”, acredita-se que “só é bom para nós se for bom para o mundo”, buscando sempre o diálogo e o protagonismo na evolução da sociedade, atuando de forma sustentável e buscando o lucro admirado.

4.2. A região

A cidade de Três Lagoas, localiza-se no estado do Mato Grosso do Sul, na divisa com o estado de São Paulo (Figura 2) e é um importante polo do setor florestal no Brasil, reconhecida pela Lei nº 4.336, de 11 de abril de 2013, com o título de Capital Mundial da Celulose. A cidade conta com uma fábrica de papel, da antiga International Paper, atualmente Sylvamo e duas fábricas de celulose, uma da Eldorado Brasil e também, a fábrica da Suzano, a qual antes da fusão das empresas, era originalmente Fibria. A Suzano – UNF MS (Unidade Florestal Mato Grosso do Sul) tem em seu polo duas plantas (Fábrica 1 e Fábrica 2), nas quais ocorre a fabricação da matéria prima para o papel. A primeira fábrica, foi construída em 2009 e passou por uma expansão em 2015, com um investimento de 7,3 bilhões de reais. Com a finalização deste projeto em 2017, a capacidade de

produção foi elevada em 150% e hoje representa a maior unidade de produção de celulose de fibra curta do mundo.

Figura 2: Inserção regional de Três Lagoas – MS.



Fonte: Google Earth (2021)

A unidade Três Lagoas conta com um total de 6 mil colaboradores, divididos entre próprios e terceiros; possui uma área total de florestas de 308 mil hectares, sendo que destas, 128 mil hectares correspondem a áreas de preservação. Além disso, a unidade é autossuficiente em energia, disponibilizando inclusive na rede nacional, a qual atende milhares de habitantes. A unidade também busca manter uma relação de proximidade à comunidade, e para isso investe em projetos sociais, os quais impactam a vida de diversas pessoas. No ano de 2017, foram investidos 15 milhões de reais e foram impactadas mais de 266 mil pessoas, em projetos como o Programa de Desenvolvimento Rural Territorial e o Horizonte Jovem. Além disso, a unidade também é pioneira em inovações. Na Suzano Três Lagoas encontra-se o primeiro viveiro automatizado de mudas de eucalipto do mundo. Do início ao final do ciclo, buscar modernização acarreta em ganhos na produção,

pois foi também na unidade onde surgiu o primeiro projeto do Brasil para o transporte de madeira com os famosos hexatrens.

A região encontra-se em constante expansão, atualmente a Suzano está realizando um investimento de R\$14,7 bilhões no Projeto Cerrado, o qual consiste na construção de uma nova Fábrica na cidade de Ribas do Rio Pardo, no estado do Mato Grosso do Sul. A cidade localiza-se à menos de 100 quilômetros da capital do estado, Campo Grande e as obras prometem gerar até 10 mil empregos. O início da operação está previsto para 2024, sendo que a oferta de cursos profissionalizantes na cidade já se iniciou e a expectativa é que ocorra a geração de outros 3 mil empregos com a fábrica em atividade. Em suma, trata-se de uma região cujo mercado encontra-se bastante aquecido e na qual existem muitas oportunidades de carreira para os profissionais da engenharia florestal no mercado de trabalho. O cenário é promissor e a busca por mão de obra qualificada é uma realidade constante.

4.3. O estágio

Conforme mencionado, segurança é um valor, e possui um papel de grande importância, principalmente se considerado que os acidentes de trânsito são uma das grandes causas de mortes no Brasil. Os caminhões tritrem são veículos de aproximadamente 74 toneladas de peso bruto quando carregados, portanto, é importante que o motorista siga todas as normas e seja experiente em seu ofício, para zelar não apenas por si mesmo, como também dos veículos menores.

Na Suzano Unidade Três Lagoas, o setor de Logística Florestal opera com dois modais de transporte: o tritrem e o hexatrem (Figura 3). A diferença principal entre ambos os veículos se encontra na quantidade de eixos, sendo que enquanto

o primeiro é composto por três semirreboques interligados, o segundo consiste em seis composições. O Hexa, na região, também é bastante conhecido como *Off Road*, visto que seu comprimento de 52 metros faz com que só seja possível a circulação em estradas de terra, segundo as regras de tráfego rodoviário, nas quais o limite máximo de comprimento para os veículos rodantes é 30 metros. Essa premissa, portanto, divide a área em duas frentes de coordenação: próprio (hexatrem) e terceiro (tritrem). Na unidade, toda a gestão tanto do hexatrem, quanto também do pátio de madeiras, é realizada em uma operação primarizada pela Suzano e compõem uma das áreas da Logística Florestal.

Figura 3: (a) Hexatrem (b) Tritrem.



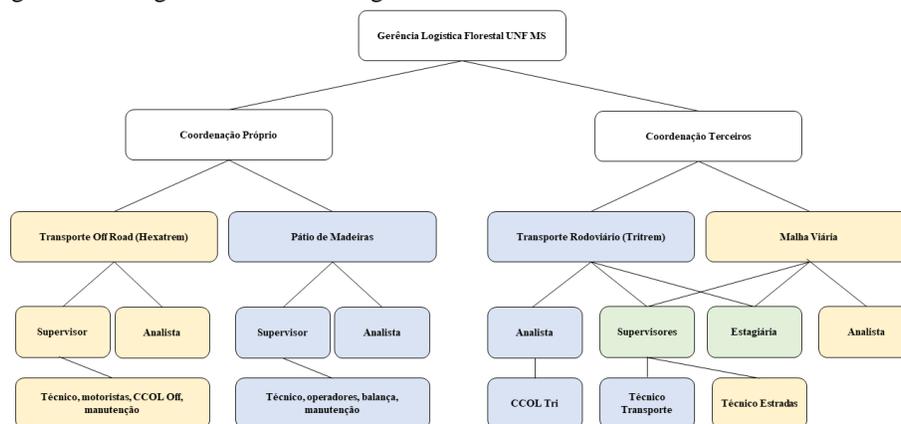
Fonte: Foto 1 - Scania (2019). Foto 2 – Sergomel: Expoforest (2018).

Na coordenação do terceiro, sob a qual foi realizada a atuação durante todo o período do estágio obrigatório, encontram-se então a parte do transporte tritrem (rodoviário) e também a área de malha viária, onde ocorre a gestão de toda a parte operacional da construção e manutenção das estradas. Neste caso, ambas as operações atuam sob a gestão de contratos entre a Suzano e as Empresas Prestadoras de Serviço (EPS's). Durante o estágio, foram realizadas atividades em ambas as áreas dentro da operação terceirizada, porém o foco deste trabalho, assim como a maior parte do tempo e atividades executadas, se dará no transporte de madeira. Trata-se de um cenário onde operam 7 diferentes empresas, o que corresponde a uma frota média de aproximadamente 300 caminhões operando diariamente. Por corresponder a uma quantidade alta de veículos e

consequentemente, pessoas envolvidas, é fundamental o papel de toda a equipe da Logística, a fim de realizar um bom acompanhamento e garantir que as atividades, prazos e metas sejam cumpridas.

Internamente, a divisão desta equipe acontece basicamente na parte operacional e administrativa, sendo a primeira composta por técnicos e supervisores, os quais possuem uma interface maior no campo, tanto nas frentes construtivas (malha viária), quanto nas frentes de carregamento (transporte), com um papel bastante operacional e estratégico. Já a equipe administrativa, composta pelos analistas, estagiária e operadores logísticos (CCOL), estrutura representada na Figura 4. A área administrativa é responsável por gerar números através de indicadores que balizam nas tomadas de decisão tanto para a coordenação quanto no dia a dia da operação. É fundamental o desenvolvimento do olhar analítico e crítico, assim como uma boa gestão de projetos, para implementar mudanças e inovações, visto que a autonomia e a responsabilidade, são características bastante marcantes e até mesmo esperadas, inclusive durante o estágio.

Figura 4: Fluxograma da área de Logística Florestal na Suzano MS



Fonte: Do autor (2021)

Em relação aos números e indicadores gerados, de maneira geral para o transporte, pode-se dividir em dois grupos distintos: indicadores de produção e

indicadores de segurança. Para o primeiro, fatores como o volume transportado, cumprimento da programação, caixa de carga realizada, peso bruto das frotas, velocidade média e até mesmo previsão de chuva, são alguns dos temas presentes no dia a dia, os quais possuem um acompanhamento constante a fim de buscar a melhor performance de todas as EPS's. Os indicadores de segurança, por sua vez, também possuem uma grande importância e são monitorados durante a rotina, a fim de buscar ser proativos e garantir um ambiente de trabalho mais seguro. Nesse quesito, será mais explorado sobre alguns pontos como as salas de estimulação contra o sono, os controles de jornada de trabalho e infrações de velocidade, monitoramento dos aceites de carga e acompanhamento das inspeções.

Para que todo este trabalho de monitoramento dessa extensa frota seja possível, todos os veículos são equipados com rastreadores, os quais funcionam por sinal satelital, de maneira que independente se o veículo está em uma região com cobertura ou não, com uma periodicidade de alguns minutos, a posição do veículo é atualizada. Além disso, também é possível ter todo controle do motorista que está dirigindo cada frota, tal como a duração de sua jornada de trabalho, qual a velocidade que a frota está operando e a sua previsão de chegada na fábrica. Todas essas informações são facilmente obtidas em planilhas, através de relatórios, os quais servem como base de dados para o abastecimento de indicadores tanto em Excel, como também *dashboards* no aplicativo Power BI. A atualização e divulgação destes dados também se dá constantemente, com o apoio dos operadores logísticos, os quais são os olhos da operação e atuam no monitoramento em turnos que operam 24 horas na central de controle, trazendo toda a dinamicidade e informação em tempo praticamente real, a todos que a necessitam.

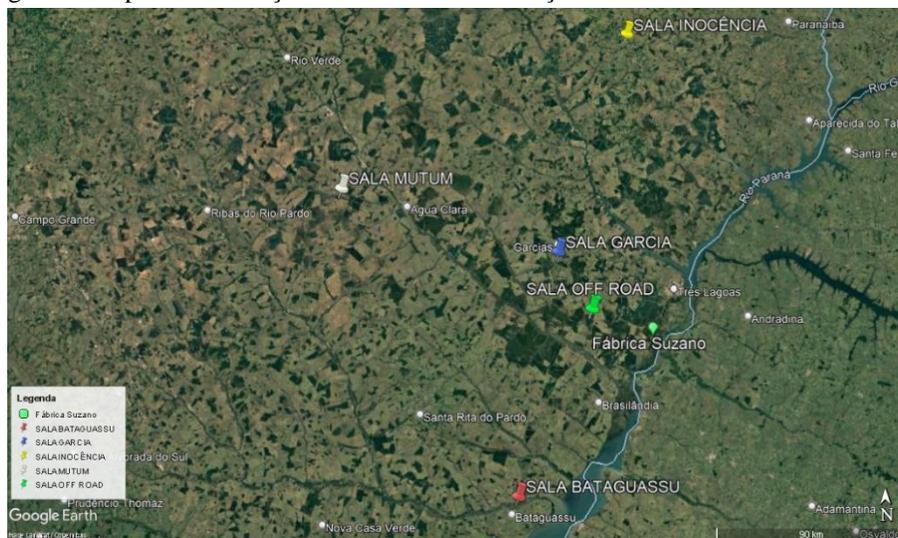
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em um cenário de diversos caminhões circulando simultaneamente em um raio de asfalto, acaba-se tornando inevitável que em algum momento ocorram acidentes. Estes desvios podem ser causados por diversos motivos, e o grande objetivo é evitar ao máximo que ocorram e minimizar os seus impactos, a fim de que não possuam consequências maiores. Por este motivo, diversos indicadores de segurança, passam por constante acompanhamento e fazem parte da rotina do transporte na Logística Florestal.

5.1. Salas de Estimulação Contra o Sono

As Salas de Estimulação Contra o Sono são grandes aliadas contra a fadiga durante o período noturno, tendo em vista que o processo do transporte funciona durante 24 horas. Um dos grandes vilões do transporte são os tombamentos e visando evita-los, essa ferramenta é muito importante, pois a sonolência é uma das principais causas desse tipo de acidentes, os quais muitas vezes ocorrem quando o motorista cochila ao volante. Assim, a Suzano MS possui atualmente 5 salas à disposição de seus motoristas (Figura 5), as quais encontram-se posicionadas estrategicamente nas rotas de transporte e funcionam das 22 às 4 horas da manhã. O serviço é prestado por uma empresa e os atendimentos são realizados por profissionais capacitados, do ramo da educação física.

Figura 5: Mapa de localização das Salas de Estimulação Contra o Sono.



Fonte: Google Earth (2021)

O procedimento padrão de atendimento consiste na aferição da pressão arterial do motorista, a qual quando se encontra dentro do limite normal, o mesmo passa por 5 minutos pedalando em uma bicicleta ergométrica, olhando para painéis luminosos de *led* e utilizando óculos luminoso de “banho de luz”, específicos para essa atividade.

Posteriormente, a pressão é aferida mais uma vez e também é realizado um teste de reflexo. Este procedimento é realizado com base em estudos científicos e garante manter o motorista alerta. A técnica do banho de luz, foi utilizada com atletas olímpicos para melhorar o desempenho nos jogos diante das diferenças de fuso horários, e tem como base estudos de EEFETO (2016). A Figura 6 exemplifica como é a estrutura física interna de uma das salas de estimulação.

Figura 6: Foto do espaço interno da Sala de Estimulação.



Fonte: Francisco Medeiros (2021)

Além disso, no espaço também é disponibilizada toda uma estrutura para melhor receber os condutores, com lanches, água e café, além de seguir todos os protocolos e normas de prevenção à Covid-19. Essas estruturas de apoio

rodoviário, bastante comuns em países desenvolvidos como a Austrália e os Estados Unidos, hoje já são uma realidade na Suzano MS.

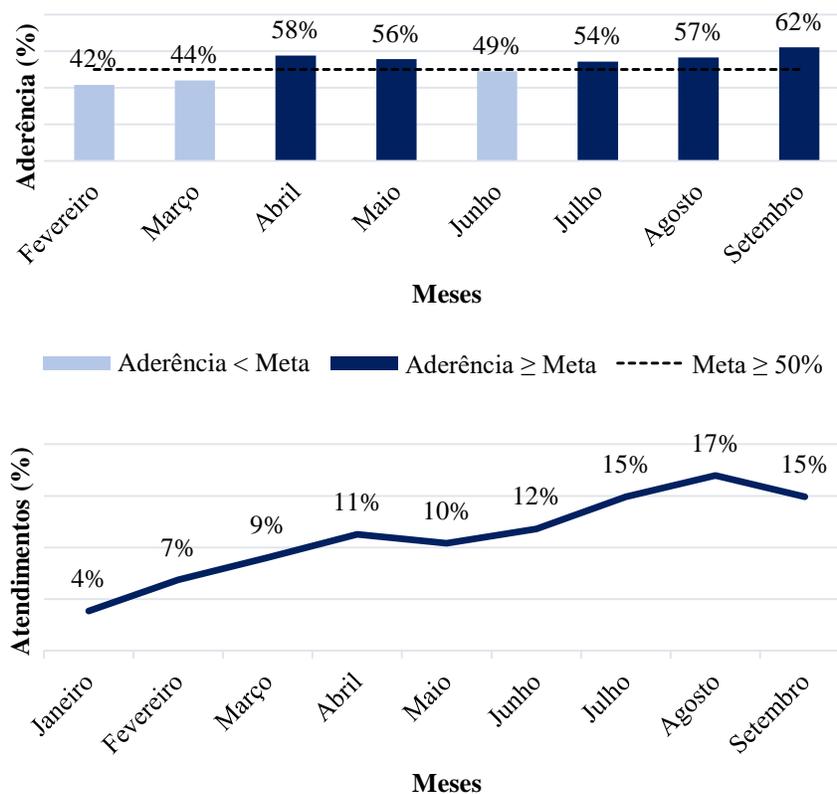
Os atendimentos são todos registrados e abastecem um indicador, no qual a aderência das empresas à ferramenta é monitorada. Considerando evitar aglomerações nos espaços, as transportadoras possuem uma meta de realizar 50% de atendimentos ao longo mês. Para o acompanhamento desse indicador, a aderência diária é calculada, de modo que se tem a divisão dos atendimentos realizados por empresa, pelas oportunidades de atendimentos. Falando de oportunidade, considera-se que cada motorista, deve utilizar a sala uma vez por noite, caso passe frente a ela. O acompanhamento dos motoristas que passaram é possível através da tecnologia de rastreamento presente nas frotas, na qual é possível criar pontos de interesse nos locais onde se encontram as salas de estimulação. Assim, obtém-se um relatório com todas as placas que passaram pelo local, e assim, selecionando os devidos filtros de acordo com o horário de funcionamento, conta-se a quantidade de placas por noite, e este número corresponde à oportunidade.

A quantidade de atendimentos realizados por EPS são informados pela empresa responsável pelas salas de estimulação diariamente, de modo que além do controle da aderência, também é feito o acompanhamento de quantos atendimentos cada uma das 5 salas realizou ao longo do mês. A quantidade de atendimentos por sala é um número bastante variável de acordo com a localização dos projetos os quais estão sendo transportados, sendo que o fluxo oscila ao longo dos meses.

A gestão da aderência (Figura 7) é acompanhada junto ao time Suzano, com o apoio dos Supervisores da operação e também junto às transportadoras, sendo inclusive uma das pautas nas reuniões contratuais. Esse trabalho vem mostrando resultados bastante satisfatórios, não apenas na evolução dos números da

aderência de fato, como também na redução dos acidentes. Além disso, nota-se a grande satisfação dos condutores com este trabalho, os quais trazem feedbacks bastante positivos em relação a ferramenta.

Figura 7: (a) Aderência média das empresas às Salas de Estimulação Contra o Sono. (b) Percentual acumulado de atendimentos nos meses de 2021.

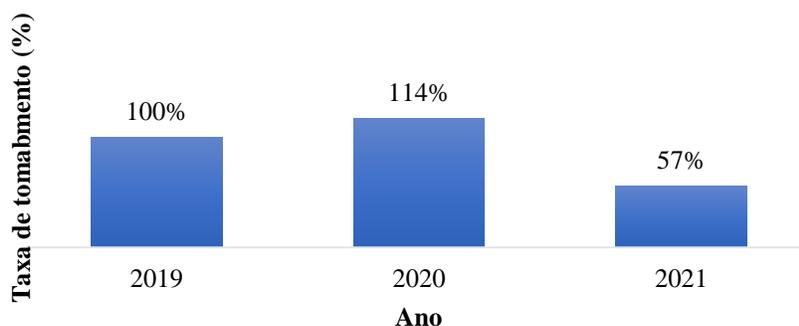


Fonte: Do autor (2021)

A gestão das Salas de Estimulação ao longo deste trabalho durante o ano, representou em aumento na quantidade de atendimentos. Além disso, a média da aderência por empresa também passou por uma evolução e de maneira geral, permaneceram acima da média estimulada na maioria dos meses do ano. Esse

trabalho gerou um impacto bastante positivo e representou uma diminuição na taxa de tombamentos na unidade, em relação aos anos anteriores. Tomando como base a taxa atingida em 2019 como 100%, em 2020 houve um aumento percentual em relação ao ano base e em 2021, nota-se uma diminuição de 43% à taxa de 2019. A Figura 8 ilustra a evolução da taxa de tombamentos, e tem como base de cálculos para 2021 as informações consideradas até o fechamento do mês de setembro.

Figura 8: Evolução anual da taxa de tombamentos por quilometro rodado.



Fonte: Do autor (2021)

5.2. Infrações de Velocidade

Um outro programa de destaque é o “Programa Metis”, que surgiu na Suzano UNF SP e foi implementado também na unidade de MS. O programa consiste no acompanhamento das infrações de jornada e de velocidade, cometidas pelos condutores. Este acompanhamento também se dá através da tecnologia de rastreamento de frota, a qual permite criar cercas de velocidade ao longo do trajeto dos caminhões.

Estas cercas aparecem ficam disponíveis no tablete do rastreador, presente nos caminhões e através deles é possível incluir na rota de acesso a cada uma das fazendas, sinais sonoros que avisam o limite de velocidade ao motorista. O objetivo é controlar a velocidade, especialmente em trechos específicos, como locais onde existem comunidades nas proximidades, trevos de cidades, curvas acentuadas e pontes por exemplo, locais onde o limite permitido é menor. A Figura 9 traz alguns exemplos de recomendações de velocidade a serem seguidas.

Figura 9: Limites de velocidade adequados de acordo com cada área mapeada.

Área mapeada	Velocidade limite	Observação
Velocidade pedágio	20 km/h	100 metros antes da praça
Próximo a escola, hospitais e postos de saúde	20% menor que a velocidade da via, quando não tiver limite disponível visível utilizar 20km/h	
Alças de acesso (Tapers)	20 km/h inferior ao limite trecho	Identificar placas já disponíveis nas alças, se não estiver disponível, considerar 20km/h como limite.
Rotatórias	20 km/h inferior ao limite do trecho	Identificar placas já disponíveis nas rotatórias, se não estiver disponível, considerar 20km/h como limite.
Curvas acentuadas	20 km/h inferior ao limite do trecho, quando a velocidade limite for igual ou menor a 20 km/h aplicar 20% de desconto	Identificar placas já disponíveis nas curvas, se não estiver disponível, considerar 20km/h como limite.
Trechos internos cidades, ruas e avenidas	20% menor que a velocidade da via	
Aclives em estradas de terra	Velocidade padrão não passar de 40 km/h carregado e 40km/h vazio	Desaceleração em aclives podem ocasionar "L" e tombamentos.
Declives em estrada de terra	40 km/h	Declives que antecedem aclives deve-se avaliar exceções

Fonte: Suzano (2021)

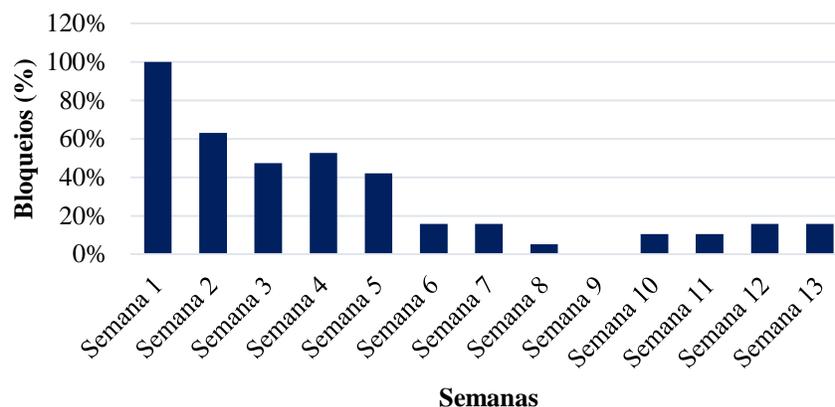
O sistema consegue capturar a velocidade que o veículo passou nestes determinados pontos, e assim, caso o mesmo infrinja o limite estipulado, gera uma infração, a qual é classificada entre média (entre 1 e 5 km/h acima do limite estabelecido), grave (entre 6 e 10 km/h acima do limite estabelecido) e gravíssima (maior que 11 km/h acima do limite estabelecido). Esse acompanhamento permite identificar o local, as empresas e até mesmo os motoristas que estão descumprindo as normas, sendo que a partir daí são direcionadas ações e realizadas também tratativas, como a aplicação de medidas disciplinares pelas infrações cometidas.

5.3. Infrações de Jornada

Dando sequência às infrações de velocidade citadas no tópico anterior, o “Programa Metis” também conta com o acompanhamento e controle das jornadas de trabalho, as quais são obtidas de acordo com os apontamentos que o motorista realiza no sistema de rastreamento, no qual ele deve indicar o início, fim de jornada, tal como suas paradas, como para refeição por exemplo. Estes números abastecem indicadores, e além disso possuem um acompanhamento em tempo real, através dos operadores logísticos do CCOL que acompanham constantemente estes apontamentos. As jornadas são classificadas de acordo com a sua duração, e para aquelas que ultrapassam o limite máximo estabelecido foi traçada pela gestão uma matriz de consequências, a qual gera um bloqueio de quatro horas parado para a frota do motorista que excedeu o tempo de trabalho.

Vale ressaltar que o raio operacional do transporte tritrem em MS pode variar bastante ao longo do ano de acordo com os projetos que estão sendo transportados, podendo atingir uma distância de até 300 quilômetros de asfalto até a fábrica. Tudo isso está bastante ligado à organização e estrutura interna de cada transportadora, a qual deve otimizar sua eficiência operacional, excepcionalmente nas trocas de turno, para evitar que ocorram infrações. Um outro ponto de atenção que também acaba impactando é em relação às chuvas, de modo que muitas vezes a troca de motoristas acaba se dificultando por veículos atolados, por exemplo. Entretanto, de modo geral este trabalho também representa um impacto positivo e já mostra redução na quantidade de jornadas excedidas por semana, desde o início dos bloqueios de frotas (Figura 10).

Figura 10: Gráfico de acompanhamento dos bloqueios de frotas semanais por jornadas excedidas.



Fonte: Do autor (2021)

5.4. Acompanhamento dos Aceites de Carga

Os acompanhamentos dos aceites de carga surgiram mediante a ocorrência de acidentes com madeira para fora da caixa de carga. Ocasionalmente, quando o reaperto da carga não ocorre de maneira adequado, ou até mesmo quando o carregamento não é muito bem realizado, as toras que sobram para fora da caixa de carga são pontos de grande atenção e que podem oferecer um grande risco operacional. Assim sendo, todos os projetos possuem áreas destinadas e devidamente sinalizadas para realizar este reaperto (Figura 11); estes pontos são monitorados através de pontos de interesse e assim é possível verificar quais motoristas estão realizando o reaperto ou não.

Figura 11: Placa utilizada no campo para indicar os pontos de reaperto de carga.

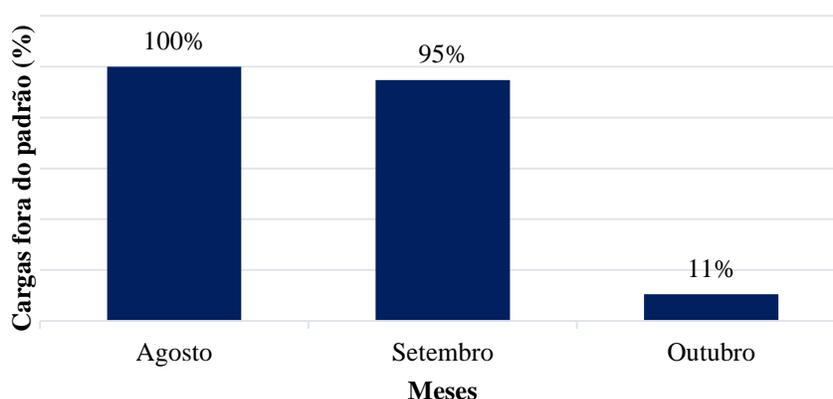


Fonte: Frederico Martins (2021)

Além disso, no verso da nota fiscal de cada viagem realizada, também consta um termo de aceite de carga, o qual tem informações importantes sobre a carga e é preenchido tanto pelo operador da grua quanto pelo motorista. Neste documento são informados dados do carregamento, situação da madeira e horários de paradas para reaperto. Ao longo do ano, foram realizados diversos trabalhos de conscientização e orientação, tanto junto com os condutores como também aos operadores de grua. Essa parceria entre a Suzano e a EPS's para realizar os bate-papos com a operação teve o foco se em reforçar não apenas as orientações necessárias, como também o porquê deste trabalho, mostrando quais os grandes impactos que uma carga que não esteja segura pode causar. Além do bate papo, também foram confeccionados banners, afim de ajudar nas orientações e também possibilitando que o material seja sempre utilizado na rotina, como por exemplo dos tradicionais Diálogos Diários de Segurança (DDS's).

O acompanhamento dos aceites de carga é um trabalho mais recente e mostra como os indicadores avaliados, adaptam-se conforme as necessidades aparecem. Entretanto, conforme mostra o Figura 12, mesmo este sendo um acompanhamento recente, já apresenta sua evolução, tomando como base a quantidade de casos evidenciados de cargas inseguras no mês de outubro, o qual teve uma redução significativa.

Figura 12: Gráfico do percentual mensal de cargas fora do padrão evidenciadas em relação ao acumulado do ano de 2021.



Fonte: Do autor (2021)

A Figura 13 exemplifica casos que são considerados nessa pontuação como uma caixa de carga fora dos padrões de segurança. Os casos são repassados as empresas responsáveis, sendo que as evidências se dão tanto por casos encontrados no campo, quanto na rodovia ou até mesmo na própria balança ao chegar à fábrica. Além disso, também é feito um acompanhamento pelas câmeras de segurança, de maneira complementar. Quando notificada, a empresa além de reorientar seus colaboradores, deve apresentar à Suzano a advertência assinada pelo motorista responsável. Se verificadas situações desse tipo no campo, o condutor é orientado a retornar ao carregamento para que o operador de grua faça os devidos ajustes na carga.

Figura 13: Exemplificação de carga considerada insegura.



Fonte: Google imagens (2021)

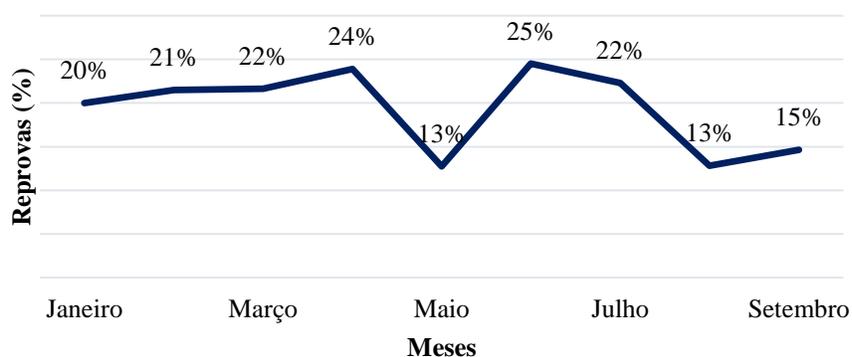
5.5. Acompanhamento das Inspeções

A fim de garantir que as frotas estão operando em condições mecânicas adequadas e que não ofereçam riscos de segurança, as inspeções são grandes aliadas. Hoje existem duas oficinas credenciadas pela Suzano, as quais possuem um *checklist* padrão de itens que devem ser verificados, tanto nos cavalos quanto nas composições. Essas inspeções são realizadas em todos os veículos, sejam eles caminhões do transporte de madeira de fato, como veículos leves, comboios de abastecimento e também veículos de transporte coletivo, utilizados nas trocas de turno.

A inspeção tem um prazo de validade de 45 dias e entre seus itens obrigatórios os quais são avaliados, caso seja averiguado alguma não conformidade, o veículo é reprovado. Quando acontece uma reprova, o transportador deve regularizar a pendência, sendo que veículos com inspeções vencidas ou reprovadas, ficam bloqueados para emissão de nota na fábrica, desde modo, são proibidos de operar.

Essa é uma maneira de garantir que alguns pontos cruciais estejam em condições adequadas, como por exemplo alguns itens mais críticos que são avaliados: quinta roda, sistema de freios, sistema elétrico, suspensão e até mesmo a documentação, por exemplo. A Figura 14 representa o acompanhamento do percentual de reprovas ao longo do ano, em uma média geral de todas as empresas do transporte tritrem. A gestão destes resultados é acompanhada junto às empresas e ao longo do ano a quantidade de inspeções realizadas por mês têm aumentado, indicando uma maior quantidade de frotas regularizadas.

Figura 14: Gráfico do percentual de reprova mensal das EPS's do Transporte nas inspeções em oficinas credenciadas no ano de 2021.



Fonte: Do autor (2021)

6. TRABALHOS FUTUROS

Para os projetos futuros ligados à segurança, já há um novo ponto mapeados: o combate a formação de comboio. O comboio ocorre quando as frotas circulam em distância menor que a permitida umas das outras, o que oferece riscos especialmente aos veículos leves. Estão em andamento testes de sensores de proximidade, que emite um sinal sonoro diante da infração cometida.

As expectativas para esse projeto são bastante positivas e ressaltam a tecnologia como uma grande aliada, somando benefícios e trazendo oportunidades de melhorias ao processo produtivo.

7. CONCLUSÃO

Mesmo tratando-se de um curto período de tempo, os resultados apresentados são positivos e refletem a importância das atividades desenvolvidas no período de estágio. Portanto, considera-se que as ferramentas de segurança apresentadas nesse trabalho, contribuíram para fomentar a construção de melhorias, onde o resultado final é uma operação de transporte de madeira mais segura, indo ao encontro dos valores priorizados pela empresa.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

. O estágio é uma etapa fundamental no desenvolvimento do profissional da Engenharia Florestal, neste período, é possível vivenciar na prática o cotidiano do mundo corporativo, visto que o estagiário não tem apenas um papel secundário no processo, mas pode realmente colocar em prática todos os seus conhecimentos adquiridos ao longo da graduação, com autonomia e sendo parte íntegra do processo ao propor mudanças e melhorias. Além disso, a convivência diária com profissionais experientes, só tem a somar e possibilita também o desenvolvimento pessoal e de *soft skills*, os quais são muito visados no mercado de trabalho como um todo e elevam os conhecimentos e habilidades do profissional, para um patamar além do nível técnico.

Ademais, conclui-se que o primeiro contato com o mundo corporativo, representa um novo desafio em uma jornada transição entre o mundo da Universidade e o mercado de trabalho. Deste modo, conclui-se que a Suzano exerce um importante papel não apenas como uma grande empresa do setor florestal, como também de grande aliada ao pilar do ensino, complementando a formação profissional oferecida pela Universidade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IBÁ. **Relatório Anual 2020**. iba.org, 2020. Disponível em: <<https://iba.org/datafiles/publicacoes/relatorios/relatorio-iba-2020.pdf>>. Acesso em: 9 de outubro de 2021.

MARTINI, E.L.; LEITE, N.B. **Planejamento Florestal, a importância e a aplicação da programação linear**. In: ENCONTRO BRAISLEIRO DE ECONOMIA FLORESTAL, 1, Curitiba, 1988. Anais. Curitiba: EMBRAPA/CNPF, 1988. V.2.

JUVENAL, L.T.; MATTOS, G.L.R. **O Setor Florestal no Brasil e a Importância do Reflorestamento**. BNDS, 2002. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/3142/2/BS%2016%20O%20Setor%20Florestal%20no%20Brasil%20e%20a%20Import%3a2ncia%20do%20Reflorestamento_P.pdf> Acesso em: 15 de outubro de 2021.

FAGUNDES, B.B.M. SCHMIDT, V. **Competitividade do SAG1 da Silvicultura no Mato Grosso do Sul**. ISSN, 2011. Disponível em: <<https://ageconsearch.umn.edu/record/files>>. Acesso em: 17 de outubro de 2021.

POLZL, W. B.; SANTOS, A. D. J.; TIMOFEICZYK, R.; POLZL, P. K. **Cadeia produtiva do processamento mecânico da madeira: segmento da madeira serrada no estado do Paraná.** Revista Floresta, v. 33, 2, 2003, p. 127 - 134.

SIMÕES, J.W.; BRANDI, R.M.; LEITE, N.B.; BALLONI, E.A. **Formação, manejo e exploração de florestas com espécies de rápido crescimento.** Brasília, IBDF, 1981.

MACHADO, C.C. **Exploração florestal: I Parte.** Viçosa: Imprensa Universitária – UFV, 1984.

MACHADO, C.C.; LOPES, E.S.; BIRRO, M.H. **Elementos básicos do Transporte Florestal Rodoviário 2.ed.** Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2009.167p.

SCHROEDER, E. M.; CASTRO, J. C. **Transporte rodoviário de carga: situação atual e perspectivas.** Disponível em: <<https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/11234>>. Acesso em: 4 de novembro de 2021.

PALACIO, G.A.M. et al. **Acidentes e Doenças do Trabalho Relacionadas a Trabalhadores da Área de Transportes de Carga no Brasil no Período de 2010 e 2011.** Disponível em: <<https://177.129.73.3/index.php/saudpesq/article/view/4305/2692>>. Acesso em: 05 de novembro 2021.

NERI, M et al. **A Saúde ocupacional no setor de transporte.** Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csp/a/bykFBSrMjmCLLyBXxd8vZsn/?lang=pt&format=pdf>>. Acesso em: 05 de novembro 2021.

Sem autor. **O Que É Certificação Florestal?**. WWF. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/certificacao_florestal/>. Acesso em: 22 de outubro de 2021.

FENNER, T.P. **Estudo Descritivo dos Acidentes de Trabalho em Uma Empresa Florestal**. UFPR, 2013. Disponível em: <<https://www.acervodigital.ufpr.br/handle/1884/25172>>. Acesso em: 22 de outubro de 2021.

GUIMARÃES, P.P.; CASTRO, G.V.; CARMO, A.C.F.; FIEDLER, C.N.; ROBERT, G.C.R.; OLIVEIRA, N.F. **Segurança do trabalho na produção florestal. Nativa**, 2019. Disponível em: <<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/nativa/article/view/7489>>. Acesso em: 22 de outubro de 2021.

Sem autor. **A Suzano**. Suzano, 2021. Disponível em: <<https://www.suzano.com.br/a-suzano/>>. Acesso em: 9 de outubro de 2021.

Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil - MTPA. **Anuário Estatístico de Segurança Rodoviária**. Governo Federal, 2018. Disponível em: <<https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/centrais-de-conteudo/anuario-estatistico-de-seguranca-rodoviaria-pdf>>. Acesso em: 22 de outubro de 2021.

Sem autor. **Ranking TOP 100 Open Corps**. Open StartUps, 2021. Disponível em: <<https://www.openstartups.net/site/ranking/rankings-corps.html>>. Acesso em: 10 de outubro de 2021.

Sem autor. **“Comer, treinar e dormir”: Professor da EEFFTO trabalha na preparação de atletas para os Jogos Rio 2016**. EEFFTO - Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Disponível em: <http://www.eeffto.ufmg.br/eeffto/noticias/1348/comer_treinar_e_dormir_profe>

ssor_da_eeffto_trabalha_na_preparacao_de_>. Acesso em: 2 de novembro de 2021.