



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS PENEDO
CURSO TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO INTEGRADO EM AÇÚCAR E ÁLCOOL**

CARLEY NERY ALVES

SEGURANÇA NO TRABALHO NA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA

**PENEDO, AL
2022**

CARLEY NERY ALVES

SEGURANÇA NO TRABALHO NA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do Curso Técnico Integrado em Açúcar e Alcool como requisito parcial para conclusão do curso Técnico Integrado em Açúcar e Alcool do Instituto Federal de Alagoas (IFAL) - *Campus* Penedo.

Orientador (a): Taciana do Nascimento Santos

PENEDO, AL
2022



INSTITUTO
FEDERAL
Alagoas

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal de Alagoas

Campus Penedo
Biblioteca

A474s

Alves, Carley Nery.

Segurança do trabalho na indústria sucroalcooleira / Carley Nery Alves. – 2022.
16f. ; il.

Orientação: Prof.^a Taciana do Nascimento Santos.

Trabalho de Conclusão de Curso (Técnico de Nível Médio Integrado em Açúcar e Álcool) – Instituto Federal de Alagoas, Campus Penedo, Penedo, 2022.

Trabalho em formato digital.

1. Segurança do trabalho - Usinas. 2. Indústria sucroalcooleira. 3. Prevenção de acidentes. I. Santos, Taciana do Nascimento. II. Título.

CDD: 363.11

Maria Luzia Alexandre de Oliveira
Bibliotecária/Documentalista
CRB-4/2159

CARLEY NERY ALVES

SEGURANÇA NO TRABALHO NA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA

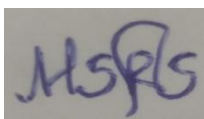
Artigo apresentado ao Curso Técnico de Nível Médio Integrado em Açúcar e Álcool do Instituto Federal de Alagoas, campus Penedo, como requisito parcial para a obtenção do grau de Técnico em Açúcar e Álcool.

APROVADO EM: 21/03/2022.

BANCA EXAMINADORA



Prof^ª. Dra. Taciana do Nascimento Santos (orientadora)
Instituto Federal de Alagoas - IFAL



Prof^ª. Dra. Martha Suzana Rodrigues dos Santos Rocha
Instituto Federal de Alagoas - IFAL

Ana Laura Oliveira de Sá Leitão
Prof. Ma. Ana Laura Oliveira de Sá Leitão

Instituto Federal de Alagoas – IFAL

SEGURANÇA NO TRABALHO NA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA

WORK SAFETY IN THE SUGAR-ALCOHOLIC INDUSTRY

Alves, Carley Nery¹; Santos, Taciana do Nascimento²

RESUMO

A segurança no trabalho é uma temática de grande relevância socioeconômica. Entendida como o conjunto de ações exercidas pela empresa e trabalhador, com o intuito de reduzir danos e perdas provocados por agentes agressivos, a segurança no trabalho pauta-se pela busca por melhorias nas condições laborais do trabalhador. Os obstáculos e a complexidade da aplicação da legislação relacionam-se, sobretudo, ao desafio de aumentar o bem-estar e a segurança do trabalhador concomitantemente ao aumento dos índices de produtividade. No setor sucroalcooleiro os desafios não são menores. As condições inseguras do trabalho no campo sugerem a necessidade de se preparar pessoas capazes de enfrentar e prevenir os acidentes. Nesse contexto, a importância dos Equipamentos de proteção individual (EPI's) e Equipamentos de proteção coletiva (EPC's) é previsto do ponto de vista legal enquanto responsabilidade do empregador, que deve adotar todas as medidas necessárias à proteção e segurança dos empregados. Nesse sentido, este estudo pauta-se por realizar um levantamento teórico sobre a temática da segurança do trabalho na indústria sucroalcooleira.

Palavras-chave: Indústria sucroalcooleira; Condições laborais; Legislação; EPI's.

ABSTRACT

Safety at work is a topic of great socioeconomic relevance. Understood as the set of actions carried out by the company and the worker, with the aim of reducing damages and losses caused by aggressive agents, safety at work is guided by the search for improvements in the worker's working conditions. The obstacles and the complexity of the application of the legislation are related, above all, to the challenge of increasing the well-being and safety of the worker concomitantly with the increase of the productivity indexes. In the sugar and alcohol sector, the challenges are no less. The unsafe conditions of work in the field suggest the need to prepare people capable of facing and preventing accidents. In this context, the importance of Personal Protective Equipment (PPE) and Collective Protection Equipment (EPC's) is foreseen from a legal point of view as the responsibility of the employer, who must adopt all necessary measures for the protection and safety of employees. In this sense, this study is guided by carrying out a theoretical survey on the topic of occupational safety in the sugar and ethanol industry.

Keywords: Sugar-alcohol industry; Working conditions; Legislation; PPE.

1 INTRODUÇÃO

¹ Aluno concluinte do Curso Técnico Integrado em Açúcar e Álcool, e-mail: cna2@aluno.ifal.edu.br

² Professora orientadora do Curso Técnico Integrado em Açúcar e Álcool

O setor sucroalcooleiro também é conhecido como setor sucroenergético. Este setor é importantíssimo para a economia de nosso país, constituindo-se em um ramo da agroindústria que se responsabiliza pela produção de açúcar, de álcool, de aguardente e de outros derivados da cana-de-açúcar, como solventes.

A importância econômica refere-se sobretudo a geração de emprego e renda em escala local e regional, respondendo também, do ponto de vista global, como parte fundamental do produto interno bruto do país (PIB), uma vez que atua na balança comercial com papel preponderante nas exportações.

O Brasil destaca-se na produção de etanol, devido à detenção de tecnologias e políticas mais avançadas do mundo, em decorrência da pioneira utilização do etanol obtido a partir da cana-de-açúcar como combustível. A estimativa é que a produção de etanol anidro aumente gradativamente o que representará um acréscimo de 15,35% na produção, e o etanol hidratado um aumento de 4,45%, quando comparados com a produção de etanol de safras anteriores (CONAB, 2013).

O volume de mão-de-obra que abarca o setor sucroalcooleiro é um dos principais fatores que dão relevância econômica a este ramo da agroindústria. A geração de emprego e renda é a base da prosperidade de qualquer país. Dessa forma, impulsiona em escala a indústria sucroalcooleira, que, através do pagamento dos salários dos empregados do setor, por sua vez aquece o comércio local.

A importância do trabalhador para movimentar a indústria sucroalcooleira pressupõe também a necessidade de proteção a estes trabalhadores. Dessa forma, a segurança do trabalho se consolida como algo de grande relevância social tendo em vista a proteção da integridade física do trabalhador.

O presente estudo tem como objetivo realizar um levantamento teórico sobre as particularidades da segurança no trabalho no setor sucroalcooleiro, bem como os impactos ocasionados no trabalhador relativos à ausência ou ao descumprimento das normas estabelecidas. À vista disso pautou-se por analisar aspectos relacionados à legislação e regulamentação da segurança no trabalho, riscos do setor produtivo, importância dos EPI's e dos EPC's, realizando um levantamento sistemático da literatura voltado às especificidades do setor sucroalcooleiro.

2 SEGURANÇA NO TRABALHO

A segurança no trabalho pode ser entendida como “o conjunto das ações que são exercidas com o intuito de reduzir danos e perdas provocados por agentes agressivos” (CARDELLA, 1999).

Seguindo esse viés, a segurança do trabalho tomada enquanto conjunto de regras necessárias e indispensáveis a execução do trabalho e tem como principal finalidade evitar a criação de condições inseguras e a sua correção quando existentes nos locais ou meios de trabalho, assim como preparar as pessoas para a prevenção de acidentes (ZÓCCHIO, 2002).

Em âmbito geral, o conceito de segurança pode ser entendido como um conjunto de ações que visam a proteção contra um determinado risco. Já a segurança de processo lida com um conjunto de ações que objetivam minimizar qualquer evento com potencial de provocar danos a equipamentos e estruturas ou até mesmo danos e lesões às pessoas que trabalham no local do evento ou vivem perto do mesmo.

2.1 ERGONOMIA

Na prática, ela é o conjunto de regras e procedimentos que estudam a organização do ambiente de trabalho e as interações entre o homem, as máquinas e os equipamentos. Seu objetivo é reduzir riscos, atuando nas condições dos espaços físicos da empresa e organização de processos corporativos.

Além de proporcionar conforto para o trabalhador, ela busca prevenir doenças ocupacionais, como por exemplo lesões e dores no corpo, e a preservação das capacidades físicas e psicológicas do colaborador, muitas vezes postas em risco por execução de tarefas de maneiras inadequadas. De forma breve, podemos entender ergonomia como o estudo da relação que existe entre o homem e a forma como ele executa seu trabalho.

2.2 IMPORTÂNCIA E BENEFÍCIOS DA SEGURANÇA DO TRABALHO

O mundo do trabalho tem levado ao adoecimento laboral do trabalhador. Quadros de ansiedade, depressão e estresse associado a precariedade das condições de trabalho, estão entre as causas mais comuns que têm impactado a produtividade do trabalho. Nesse contexto, a busca por melhorias nas condições de segurança do trabalho é uma questão que deve mobilizar toda a sociedade, dado que seus benefícios são amplos e de alcance não apenas econômicos (para o governo e as empresas), mas sociais e fundamentalmente humanos (COSTA, RISICATO, TORRES, 2006).

A qualidade de vida do trabalhador é um tema cada vez mais estudado tanto na área da economia quanto na administração. Via de regra, os programas de satisfação do trabalho buscam atender aspectos relativos à segurança física e mental do trabalhador visando tanto o seu bem-estar quanto o aumento da produtividade. Atualmente, a segurança do trabalho é composta por segmentos atrelados à segurança física e mental do colaborador, propondo uma qualidade de vida melhor e diminuindo os riscos e prevenindo acidentes, portanto, diminuindo a taxa de mortalidade dos mesmos nas indústrias brasileiras (SOUSA, 2020).

De acordo com Filgueiras (2017) a proteção dos trabalhadores em nada ameaça a existência dos empregos. Com base nos resultados do universo das fiscalizações no Brasil, as empresas são interdidas, regularizam suas condições de segurança no trabalho, e voltam a operar.

Trindade e Souza (2022) ao estudarem a relação entre ergonomia e segurança do trabalho, concluíram que o resultado dessa relação pode contribuir para a qualidade do ambiente laboral. Segundo os autores, alterações ergonômicas já estão sendo implantadas dentro das empresas, tornando o trabalho mais saudável e agradável em benefício do trabalhador, contribuindo para o aumento da produtividade e uma diminuição no índice de afastamento por doenças.

No setor sucroalcooleiro, as áreas da saúde e segurança no trabalho estão sofrendo adaptações significativas e ganhando importância cada vez mais no “sistema” de gestão de recursos humanos. De acordo com Scopinho (2003), parece que as empresas estão sendo motivadas principalmente pela necessidade de criar uma determinada imagem aos olhos da sociedade, particularmente aos do mercado, a imagem da eficácia, da eficiência, da higiene, da ordem, da segurança entre outros atributos. Mas é preciso perceber que a diminuição de acidentes de trabalho e o cumprimento de normas reguladoras só trazem benefícios para qualquer empresa.

SILVA (2011), ao analisar através da entrevista os fatores motivacionais para o trabalho, em um estudo de caso na indústria sucroalcooleira, sugeriu que alguns fatores são fundamentais e com certeza provocam motivação nos colaboradores da empresa sucroalcooleira. Segundo a autora, pode-se destacar a oportunidade de crescimento que o colaborador possui em relação à organização e o salário somado a benefícios, uma vez que a maioria dos funcionários entrevistados atribuiu maior nível de importância a esses fatores, sendo relevantes para a motivação no trabalho, o que pode acarretar um trabalho feito com mais atenção e capricho, o que pode contribuir para a diminuição de acidentes de trabalho.

Quais são os benefícios? O aumento da produtividade, de fato, é um dos principais benefícios, mas vamos um pouco mais a fundo, quando o manual interno de segurança no trabalho é implementado e executado de maneira correta, os colaboradores acabam sendo motivados por trabalharem em ambientes seguros, por exercerem suas funções da melhor forma, sem correr riscos excessivos.

Essa motivação acaba gerando resultados positivos como a redução de custos da empresa com licenças médicas, com indenizações, acabam tendo uma diminuição de faltas, e além disso, a empresa acaba gerando uma reputação perante a clientes, parceiros, fornecedores e no mercado em geral por se preocuparem com a saúde e a segurança do seu empregado e de todos os presentes nos ambientes industriais e terceiros da empresa.

2.3 DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DA SEGURANÇA NO TRABALHO

A complexidade e os desafios da implementação dos métodos de segurança no trabalho é uma temática que vem ganhando força dentro das empresas. Tal preocupação, de acordo com Avila Neto *et al.* (2016), traz à tona o desafio de simplificar este processo na organização, de modo a gerar sinergia em sua execução, ou seja, toda a equipe trabalhará em prol de um objetivo comum, que é a criação, atualização, implantação e implementação do manual interno de segurança do trabalho na organização.

De acordo com Neves (2011), existem diversas barreiras que interferem nas questões de segurança e proteção individual como comunicação, sobrecarga do trabalho, estrutura física, acessibilidade aos equipamentos de proteção e aspectos organizacionais e gerenciais.

Os principais desafios que acabam sendo apresentados nas pesquisas sobre a implementação da segurança no trabalho estão sempre ligados à resistência ao uso dos equipamentos de proteção individual, a falta de EPIs em perfeito estado de uso, que acabam se caracterizando como negligência do funcionário.

Há inúmeros motivos que levam à resistência ao uso de EPI, por exemplo. Entre a negligência do funcionário ou falhas no setor de Segurança do Trabalho das empresas, a adesão aos equipamentos de proteção é determinada tanto pelo contexto vivenciado, no ambiente de trabalho, como, também, por valores e crenças individuais, mas a decisão sobre o uso dos equipamentos de proteção é individual (NEVES, 2011).

A criação e atualização constante de um manual interno de segurança no trabalho, o mapeamento dos riscos e a conscientização e capacitação dos profissionais também acaba sendo um grande desafio pois os riscos estão em constante mudança, e é preciso que seja direcionada uma grande atenção para esse setor, assim como a liberação de verbas.

Não obstante o fato do Direito do Trabalho proteger a vida do trabalhador há muitos desafios relacionados à mentalidade tanto de empresários quanto de trabalhadores sobre os riscos e ameaças que a regulamentação da legislação trabalhista produz sobre a geração e a manutenção de emprego e renda.

A resistência às normas de proteção no trabalho por parte do empresariado tem levado a ocultação do adoecimento laboral, a individualização da saúde, impactando nos números relativos à segurança do trabalho. Observa-se, dessa forma, que questões técnicas de saúde e de segurança do trabalho associadas à dimensão jurídica vem suscitando a necessidade de avaliações mais estruturais do mercado de trabalho brasileiro (FILGUEIRAS, 2017).

2.4 EPI'S E EPC'S

Neste contexto, o uso de equipamento de proteção individual (EPI) deve fazer parte da rotina diária dos trabalhadores. Desde a sua concepção, muitos projetos de processos de trabalho já incorporam o uso de EPI como medida protetiva, buscando reduzir ou atenuar os riscos à saúde e à segurança dos trabalhadores.

EPIs são todos os dispositivos projetados para eliminar os riscos ou produtos de uso individual que minimizam ou eliminam os riscos inerentes à função desempenhada pelo trabalhador. “Por isso, considera-se como boa prática de projeto de EPI, que estes sejam valorizados apenas como soluções provisórias, devendo-se evitar o uso de EPI como solução permanente” (MEIRELLES, VEIGA e DUARTE, 2016). A Figura 1 mostra profissionais utilizando EPI's no pátio de uma usina.

Figura 1 - Profissionais utilizando EPI's em pátio de usina



Fonte: Revista RPAnews, 2022.

Não obstante a reconhecida importância dos EPIs para a proteção individual dos trabalhadores, recentes estudos têm mostrado que os equipamentos de proteção individual (EPIs) representam, muitas vezes, um risco adicional para os trabalhadores rurais. Segundo Havenith (1999), em regiões quentes e úmidas ou secas o trabalho rural com o uso de EPI é mais insalubre quando comparado com o realizado em condições mais amenas.

Dessa forma, em casos particulares, um trabalhador executando uma atividade moderada, sob condições climáticas amenas, utilizando roupas leves, levaria em média 90 minutos para elevar em 1,5 °C sua temperatura corporal. Por outro lado, caso esse mesmo trabalhador utilize uma roupa impermeável e sintética,

esse tempo cairia para 20 minutos. No quadro 1, a seguir, tem-se uma lista dos principais EPI's e suas utilizações.

Quadro 1 - Lista dos principais EPI's e sua utilização

Equipamento de Proteção Individual	Utilização / Função
SAPATOS	Proteção dos pés
PROTETOR AURICULAR	Proteção dos ouvidos
ÓCULOS DE PROTEÇÃO	Proteção dos olhos
CAPACETE DE PROTEÇÃO	Proteção da cabeça
CALÇAS DE PROTEÇÃO	Proteção das pernas

Fonte: Autor 2022.

Além dos EPI's, os equipamentos de proteção coletiva (EPC's), como se pode deduzir do próprio nome, diz respeito a todo sistema ou dispositivo com finalidade de proteção coletiva, de maneira geral os EPIs e EPCs minimizam os riscos de acidentes e, até mesmo, problemas de saúde em decorrência da exposição de algum material químico, físico ou patogênicos. No quadro 2 tem-se uma lista dos principais EPCs.

Quadro 2 - Principais Equipamentos de Proteção Coletiva

Redes de proteção
Sinalizadores de segurança, placas e cartazes de advertência.
Extintores de incêndio
Kit de primeiros socorros
Corrimão e grades
Fitas zebradas
Alarmes
Barreiras contra luminosidade e radiação

Fonte: Autor 2022.

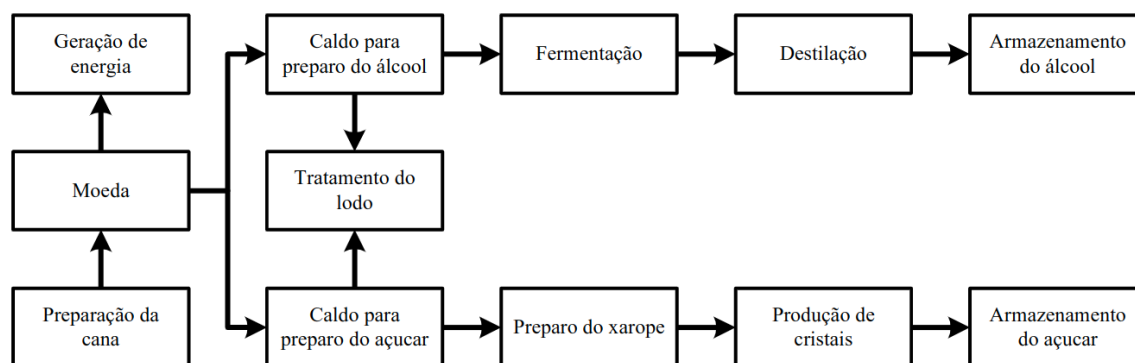
O principal objetivo dos EPC's é zelar pela saúde e integridade física, não só dos trabalhadores, mas também de terceiros. Portanto, EPI's e EPC's são de fundamental importância para a segurança do trabalhador. O uso de equipamentos de proteção individuais e coletivos são obrigatórios e devem ser disponibilizados gratuitamente de acordo com a atividade desempenhada pelo trabalhador, segundo a norma regulamentadora 6 (NR6).

3 SEGURANÇA DO TRABALHO NO SETOR SUCROALCOOLEIRO

O volume de mão-de-obra que abarca o setor sucroalcooleiro é um dos principais fatores que dão relevância econômica local e regional, mas também é preciso observar o grande índice de acidentes causados diante de todas as etapas dos processos industriais em ambientes industriais em espaços abertos ou confinados.

O setor sucroalcooleiro ilustra bem as características do adoecimento laboral e do padrão de gestão do trabalho no Brasil. Para compreender melhor os riscos presentes numa indústria sucroalcooleira, primeiramente é preciso ter uma visão do processo como um todo e das etapas específicas que ocorrem durante todo o processamento até a chegada do produto final ao consumidor. Neste sentido, pode-se observar na Figura 2 o fluxograma de blocos do processo produtivo de uma usina sucroalcooleira.

Figura 2 – Divisão em blocos do processo industrial do açúcar e do álcool.



Fonte: Autor, 2022.

3.1 CORTE DE CANA

Antes de ser levada para o processamento na usina, a cana-de-açúcar precisa ser retirada do campo e transportada para a indústria. Nesse processo é realizado o corte da cana, que pode ser manual ou mecanizado. Além disso, o próprio cultivo da cana-de-açúcar também demanda grande quantidade de trabalhadores.

A Figura 3 mostra o ranking das atividades econômicas com mais acidentes de trabalho. Como é possível observar, o cultivo da cana-de-açúcar é o número um do ranking.

Figura 3 - Ranking das atividades econômicas com mais acidentes de trabalho por situação do registro e motivo no agronegócio no período 2015/2017

	Acidentes de trabalho	Frequência	Com CAT registrada	Motivo típico	Motivo trajeto	Doença de trabalho	Sem CAT registrada
Cultivo da cana-de-açúcar	2.038	11,55%	1.846	1.701	126	19	192
Criação de bovinos	1.756	9,95%	1.677	1.519	147	11	79
Cultivo de soja	1.279	7,25%	1.223	1.100	119	5	56
Criação de aves	1.176	6,66%	1.012	845	152	14	165
Cultivo de laranja	904	5,12%	852	798	50	4	52

Fonte: CLIVATTI, 2019 - Adaptada

Os trabalhadores estão expostos à riscos físicos como condições climáticas, temperaturas elevadas, radiação solar, chuva e ruídos emitidos pelos veículos como tratores e ônibus, ficam expostos também a riscos químicos, a gases e materiais particulados resultantes da queima da cana, do solo e restos de agrotóxicos e pesticidas, além de riscos biológicos e ergonômicos resultantes de posturas inadequadas, movimentos repetitivos, sobrecarga física e riscos psíquicos impostos pelo ritmo de trabalho. Na Figura 4 observa-se o dia a dia de um cortador de cana.

Figura 4 – Cotidiano do cortador de cana



Fonte: Rossetto (2022)

No corte manual da cana a jornada de trabalho é de quarenta e quatro horas semanais, onde o corte é realizado de segunda a sábado, com descanso semanal aos domingos, estes cortam a cana com facões ou facoas através de golpes dados rentes ao solo, no começo da cana, para em seguida depositá-las em locais pré estabelecidos. O corte e a colheita manual da cana é realizada principalmente nos períodos de safra, a atividade do corte é feita ao ar livre, sob o sol, e o trabalhador usa os seguintes Equipamentos de Proteção Individual (EPI): uma vestimenta composta por manga de helanca em braço dominante, peneira (para se proteger de animais peçonhentos e cortes), botina com biqueira de aço, óculos de segurança, boné árabe e luvas (CHALE, 2013).

A pressão exercida pela indústria sobre os trabalhadores de corte tem sido absurdo nos decorrer das últimas safras, a produtividade média do trabalho, baseado no corte manual, dobrou de 6 toneladas de cana por dia, na década de 1980, para 12, no final da década de 1990 (FILGUEIRAS, 2017).

A vida útil dos trabalhadores no corte de cana, no estado de São Paulo, nas décadas de 1990 e 2000 girava entre 10 e 15 anos, considerada menor do que a dos escravos do século XIX, que era de aproximadamente 20 anos. Essa realidade levou a Pastoral do Imigrante a denunciar que, entre 2004 e 2007, teriam ocorrido 21 mortes de cortadores de cana por excesso de esforço durante o trabalho (SILVA, 2008).

Lima Filho e Filgueiras (2015), estudando a regulação do direito do trabalho no setor sucroalcooleiro de Sergipe, concluiu que a despeito do avanço da formalização no setor, as instituições públicas registraram diversas irregularidades e péssimas condições de trabalho ao longo das últimas décadas, culminando com flagrantes de trabalho análogo ao escravo em 2014.

3.2 SETOR INDUSTRIAL

A execução de tarefas em ambientes industriais em espaços abertos ou confinados, é um serviço que requer um grande esforço físico dos seus executores. Durante a execução das tarefas, os colaboradores acabam ficando diversas vezes expostos a riscos de várias naturezas, tais como temperatura, iluminação, ruídos e substâncias químicas. Por esta razão, deve-se ter cuidados ao lidar com estes diversos agentes. Segundo Dull (2004) o ambiente laboral é constantemente influenciado por estes agentes os quais se apresentam no ambiente em forma de líquido, de gás, de vapor, de sólido e de poeira, podendo provocar doenças.

Uma empresa que deseja trabalhar de forma preventiva deve buscar a aplicação de medidas de controle dos riscos existentes nos ambientes de trabalho e a prevenção de acidentes durante a execução de todas as atividades relacionadas ao seu processo produtivo (ARAUJO, 2015).

Além desses fatores, os trabalhadores do setor industrial, muitas vezes estão expostos a poeira, ruídos, temperaturas elevadas, o que muitas vezes pode não causar problemas durante o trabalho, mas com o decorrer do tempo gerar problemas de saúde mais graves como perda de audição, por excesso de ruídos, envelhecimento precoce da pele, fora outros riscos que o trabalhador fica exposto como a esmagamento durante o manuseio de máquinas pesadas, o risco de choque elétrico, manipulação de produtos químicos e entre outros.

3.3 TRANSPORTE DE ETANOL

Tomando por base o processo industrial como um todo, o levantamento geral das substâncias que apresentam maior riscos, aponta para o etanol por ser o mais perigoso, e estar sempre acumulado em maiores quantidades, em comparação com as demais substâncias produzidas na mesma indústria. A pesquisa de séries históricas de acidentes revela que grande parte dos acidentes envolvendo álcool encontra-se relacionado a acidentes rodoviários, envolvendo colisões, extravasamento, tombamentos, capotamentos, dentre outros. A Tabela 1 mostra as porcentagens de acidentes para os álcoois anidro e hidratado na indústria e no transporte rodoviário.

Tabela 1 - Porcentagens dos acidentes ocorridos com álcool hidratado e anidro na indústria e no transporte rodoviário

Acidente	Álcool anidro		Álcool hidratado	
	Indústria	Rodoviário	Causas	Rodoviário
Colisão/Choque	25%	28%	27%	32%
Extravasamento	4%	2%	-	-
Tombamento	35%	38%	25%	30%
Capotamento	12%	13%	9%	11%
Descarrilamento	4%	-	2%	-
Falha operacional	2%	2%	2%	-
Falha mecânica	6%	6%	4%	2%
Tubulação	2%	-	-	-
Transbordo	-	-	2%	-
Abalroamento	-	-	2%	2%
Incêndio	-	-	4%	5%
Tanque	-	-	2%	2%
Outra	8%	9%	17%	14%
Não identificada	2%	2%	4%	2%

Fonte: CLIVATTI, 2022.

É possível notar que os acidentes de trabalho estão presentes em toda as etapas incluindo fora dos locais de produção, na tabela acima podemos observar que os acidentes causados por colisão, capotamento e extravasamento com veículos que transportam o álcool, tem porcentagens significativas para os profissionais de segurança darem um pouco mais de atenção para esse setor, para que os acidentes durante o transporte venham a diminuir e não aumentar com o decorrer do tempo.

4 LEGISLAÇÃO

A aplicação das normas reguladoras de segurança no trabalho nos dias de hoje é fundamental para o atendimento das exigências legais de proteção na indústria, essas normas que serão apresentadas, são as de maior relevância no meio industrial sucroalcooleiro, onde consolidam as leis trabalhistas.

NR-2 – A Norma Regulamentadora NR-2, ainda que muito abrangente, é uma das principais normas hoje em vigor no Brasil. Ela é responsável por exigir dos estabelecimentos uma vistoria e aprovação feita pelo Órgão Regional do Ministério do Trabalho e Previdência antes do início de sua abertura.

NR-5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), esta NR estabelece que as empresas criem e mantenham, obrigatoriamente, uma Comissão Interna de Prevenção de Acidente.

NR-6 – A NR-6 é uma das mais importantes, se não a principal, norma regulamentadora estabelecida para a indústria. Ela trata de todas as diretrizes as quais um EPI (Equipamento de Proteção Individual) deve atender diante de sua fabricação, compra, oferta, adequado uso, higienização e também conservação.

NR 12- Do ponto de vista do maquinário, segundo a norma NR-12 que trata da segurança no trabalho em máquinas e equipamentos (Portaria MTb n.o 3.214, de 08 de junho de 1978), é necessário assegurar que as máquinas e equipamentos estejam em condições seguras para serem utilizados pelo trabalhador, trazendo segurança a este e melhorias nas condições de trabalho que envolvam os equipamentos, onde os mais propensos à acidentes são máquinas que realizam movimentos giratórios, alternados e retilíneos (BRASIL, NR-12, 1978). A Norma também responsabiliza o empregador, ou seja, a empresa, a adotar medidas de proteção e segurança na utilização de seus maquinários e equipamentos pelos seus funcionários, uma vez que a mesma deve garantir aos trabalhadores integridade física e saúde.

OHSAS 18001 (Occupation Health and Safety Assessment Services 18001)- A norma internacional para sistema de gestão de segurança e saúde ocupacional (OHSAS, na sua sigla em inglês), considerada uma ferramenta que fornece orientações para que as organizações possam implantar e se autoavaliar em relação aos seus procedimentos de segurança e saúde ocupacional, define segurança do trabalho como as condições e fatores que afetam o bem estar dos funcionários, trabalhadores temporários, pessoal contratado, visitantes e qualquer outra pessoa no local de trabalho (CICCO, 2003).

Mesmo diante de tantas normativas, no setor sucroalcooleiro as legislações trabalhistas nem sempre são cumpridas plenamente. De acordo com a Organização Internacional do Trabalho (OIT), os casos de afastamento por acidentes trabalhistas são grandes e as más práticas de segurança e saúde do trabalho fazem com que o custo anual com esse tipo de problema seja em torno de 4% do PIB global e o setor sucroalcooleiro não é uma exceção a esse cenário, podendo ser citados alguns exemplos de inadequação às normas.

No que diz respeito ao transporte de trabalhadores, por exemplo, embora tenha havido alguma melhoria com a substituição dos caminhões pelos ônibus, ainda se verifica precariedade visto que os ônibus encontram-se em péssimo estado de conservação (CHALE, 2013). Em relação as condições de trabalho no campo, no caso específico do setor sucroalcooleiro, a legislação brasileira, através da Norma Regulamentadora 15 (NR 15 – atividades e operações insalubres), do MTE BRASIL, NR-15, 1978), define o limite de tolerância de sobrecarga térmica pelo Índice de Bulbo Úmido Termômetro de Globo (IBUTG) de 25,0 °C para a exposição do trabalhador em atividade considerada pesada (fatigante), como é o caso das etapas relativas ao corte manual da cana-de-açúcar, e taxa de metabolismo superior a 415 Kcal. Para valores de IBUTG acima de 25 °C, a NR15 preconiza medidas de controle como hidratação e pausas regulares para descanso em sombra. Para valores de IBUTG de 26,0 a 27,9 °C, é preconizado regime de 30 minutos de trabalho por 30 minutos de descanso (BRASIL, 2022). No entanto, essa normativa nem sempre é seguida.

O uso de equipamento de proteção individual (EPI) deve fazer parte da rotina diária de muitos trabalhadores. De acordo com Meirelles, Veiga & Duarte, (2016)

desde a sua concepção, muitos projetos de processos de trabalho já incorporam o uso de EPI como medida protetiva, buscando reduzir ou atenuar os riscos à saúde e à segurança dos trabalhadores. A falta de EPI, além de aumentar os riscos relativos aos acidentes no ambiente de trabalho, ocasiona diversas doenças nos profissionais dos mais diversos setores da indústria. Essa situação se estende a ponto de causar preocupação quanto à possibilidade de colapso no sistema de saúde, em casos extremos.

Quanto aos acidentes, foram investigadas a realização de treinamento para desenvolvimento da atividade, a ocorrência de acidentes de trabalho, se o trabalhador sabia o que são Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e se considerava que os EPI disponibilizados estavam adequados (BECK FILHO, AMORIM e FRAGA-MAIA, 2016).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A segurança no trabalho é um tema que tem ganhado cada vez mais foco e relevância nas últimas décadas. Dentre os setores da indústria e da agroindústria, um dos setores que mais sofrem com péssimas condições de trabalho e índices altíssimos de acidentes de trabalho é o setor sucroalcooleiro. Não obstante a legislação e as mudanças de percepção do empresariado deste setor, muitos desafios e obstáculos ainda existem para que esta problemática seja finalmente resolvida, e que definitivamente o tema da segurança e prevenção de acidentes esteja presente no dia-a-dia das usinas. Esta temática é muito abrangente e não se esgota apenas em um estudo teórico. No entanto, ao final deste estudo, foi possível perceber a relevância socioeconômica e ambiental da temática segurança no trabalho no setor sucroalcooleiro e a necessidade de novos estudos e pesquisas teóricas e de campo para abarcar toda a complexidade envolvida.

REFERÊNCIAS

AVILA NETO, C. A et al. Aplicação do 5W2H para criação do manual interno de segurança do trabalho. **Revista ESPACIOS** | Vol. 37 (Nº 20) Ano 2016, 2016.

ARAUJO, Gilmar Agostinho de. **Riscos ergonômicos nas atividades de manutenção industrial em espaços confinados**. 2015. Dissertação de Mestrado. UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO.

BECK FILHO, Jorge Augusto; AMORIM, Andréa Monteiro; FRAGA-MAIA, Helena. Consumo de álcool entre os trabalhadores do corte da cana-de-açúcar: prevalência e fatores associados. **Revista Pesquisa em Fisioterapia**, v. 6, n. 3, 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria n.º 3.214, de 08 de junho de 1978. Norma Regulamentadora NR 15: atividades e operações insalubres. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 6 jun. 1978a. Disponível em: <<http://portal.mte.gov.br/legislacao/norma-regulamentadora-n-15-1.htm>>. Acesso em: 28 de fevereiro de 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho. Portaria MTB n.3214, de 08 de junho de 1978. NR-12 - Segurança no trabalho em máquinas e equipamentos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília, 06 de junho de 1978.

CARDELLA, Benedito. **Segurança no Trabalho e Prevenção de Acidentes: Uma Abordagem Holística**: Segurança Integrada à Missão Organizacional com Produtividade, Qualidade, Preservação Ambiental e Desenvolvimento de Pessoas. 1. Ed. São Paulo: Atlas, 1999.

CONAB, 2012 Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da Safra Brasileira de Cana-de-açúcar - safra 2012/2013 - Terceiro Levantamento. Disponível em:
http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/12_12_12_10_34_43_boletim_cana_portugues_12_2012.pdf. Acesso em 24 de Abril 2022.

CICCO, Francesco de. **Manual sobre Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho**. 2003.

CLIVATTI, Rebecca. **Atividades do agronegócio com mais índices de acidentes de trabalho**. 2019. Disponível em:
<<https://onsafety.com.br/wp-content/uploads/2019/05/ranking-15-atividades-economicas-com-mais-acidentes-do-trabalho-.jpg>>. Acesso em 01 de março de 2022.

CHALE, Felícia Emília Camoes. **Perfil de acidentes de trabalho de uma indústria sucroalcooleira em Minas Gerais**. 2013. Disponível em:
<<https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUOS-9P8KGA>>

COSTA, José Fabiano da Serra; RISICATO, Lizzie Bessa; TORRES, Cristiane Assin. Metodologia multicritério na avaliação de custos na segurança do trabalho. **Sistemas & Gestão**, v. 1, n. 2, p. 104-115, 2006.

FILGUEIRAS, Vitor Araújo. Saúde e segurança do trabalho no Brasil. **Saúde e Segurança do Trabalho no Brasil**. Brasília, p. 19-78, 2017.

HAVENITH, G. Heat balance when wearing protective clothing. **The Annals of Occupational Hygiene**, Oxford, v. 43, n. 5, p. 289-296, 1999.
<http://dx.doi.org/10.1093/annhyg/43.5.289> PMID:10481628.

LIMA FILHO, Raymundo; FILGUEIRAS, Vitor Araújo. **O Ministério Público do Trabalho e a regulação do direito do trabalho no setor sucroalcooleiro de Sergipe**. 2015.<<http://abet2017.com.br/wp-content/uploads/2015/09/artigo-abet-vitor-e-raymundo-2015-sucroalcooleiro.pdf>>

MEIRELLES, Luiz Antonio; VEIGA, Marcelo Motta; DUARTE, Francisco. A contaminação por agrotóxicos e o uso de EPI: análise de aspectos legais e de projeto. **Laboreal**, v. 12, n. Nº2, 2016

NEVES, Heliny Carneiro Cunha. Segurança dos trabalhadores de enfermagem e fatores determinantes para adesão aos equipamentos de proteção individual. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 19, n. 2, p. 354-361, 2011.

SCOPINHO, Rosemeire Aparecida. Vigiando a vigilância: saúde e segurança no trabalho em tempos de qualidade total. **Annablume**, 2003.

SILVA, Krislen Patricia da. FATORES MOTIVACIONAIS PARA O TRABALHO: ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA SUCROALCOOLEIRA. 2011. Disponível em: <<http://65.108.49.104/handle/123456789/272>>

SILVA, Maria Aparecida de Moraes. Mortes e acidentes nas profundezas do 'mar de cana' e dos laranjais paulistas. **INTERFACEHS Revista de Gestão Integrada em Saúde do Trabalho e Meio Ambiente** - v.3, n.2, Artigo 1, abr./ agosto de 2008.

TRINDADE, EDENISE COELHO; SOUZA, FLAVIANO GONÇALVES LOPES. A ergonomia e a segurança do trabalho em benefício do trabalhador dentro do ambiente de produção (2022).

ZÓCCHIO, Álvaro. **Prática de prevenção de acidentes: ABC da segurança do trabalho**. 3 ed. São Paulo: Atlas, 1977

ROSSETTO, Raffaella. **Corte**. Disponível em; <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/cana-de-acucar/arvore/CONTAG01_98_22122006154841.html. Acessado em 1 de março de 2022>