



## **CURSO TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO**

### **CULTURA DE SEGURANÇA: NEUROCIÊNCIA APLICADA À PREVENÇÃO DE ACIDENTES DE TRABALHO**

MARÍLIA  
2023

AFONSO HENRIQUE DE SOUZA E SILVA  
CAMILA VIEIRA DE ABREU BISSOLI  
GILMAR SOARES DA SILVA

**CULTURA DE SEGURANÇA: NEUROCIÊNCIA APLICADA À  
PREVENÇÃO DE ACIDENTES DE TRABALHO**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Técnico em  
Segurança do Trabalho Etec Antônio  
Devisate, como requisito parcial para  
obtenção do título de Técnico em  
Segurança do Trabalho.

Orientador:  
Profº Eduardo Batistetti

MARÍLIA  
2023

## AGRADECIMENTOS

*Nosso primeiro agradecimento é para Deus que elucidou nossas mentes para que esse trabalho fosse desenvolvido com muito amor e dedicação.*

*Agradecemos todas as pessoas que nos ajudaram a desenvolver este trabalho, nos incentivando nos momentos nos quais nos sentíamos desmotivados e por nos darem forças para continuar lutando por aquilo que acreditamos.*

*Aos nossos cônjuges e filhos pela compreensão e paciência durante esta caminhada, e acreditarem na nossa capacidade de realização sempre nos apoiando nunca nos deixando desistir.*

*Ao diretor Benedito Goffredo pela credibilidade e confiança de que podíamos ir muito mais além.*

*As coordenadoras Renata Dinheiro e Deborah Cannuri pelo apoio e confiança.*

*Ao professor Eduardo Batistetti, pela sua objetividade e determinação na orientação deste trabalho.*

*A nossa querida amiga Márcia Doretto, pela colaboração com opiniões e material de estudo.*

*Ao empresário Ricardo Sabatine pelo apoio e ideias no desenvolvimento do Quiz de Segurança.*

SILVA, Afonso Henrique de Souza e; BISSOLI, Camila Vieira de Abreu; SILVA, Gilmar Soares da. **Cultura de Segurança: A Neurociência Aplicada à Prevenção de Acidentes de Trabalho** 2023. 66 f. Trabalho de Conclusão de Curso de Técnico em Segurança do Trabalho, Etec Antônio Devisate”, Marília, 2023.

## RESUMO

Este trabalho tem como objetivo acrescentar conhecimento e compreensão sobre a importância da aplicação da neurociência na prevenção de acidentes de trabalho. Compreender a influência das falhas humanas nos acidentes sempre foi um desafio para qualquer pessoa; o que torna este momento especial, é que ao desenvolver uma forma de aprendizado baseada nos estímulos cerebrais com ênfase na experiência prática, objetiva, dinâmica, única e principalmente aguçada na percepção de riscos, a organização consegue adotar medidas preventivas mais adequadas e implantar uma gestão segura de acidentes. A partir de pesquisa bibliográfica e análise de textos diversos sobre o assunto, foi realizada definição e caracterização da contextualização da cultura organizacional de segurança, o entendimento e aplicabilidade sobre a neurociência com enfoque na liderança e no comportamento do líder e uma maneira correta de equilibrar as diferenças comportamentais dos trabalhadores. O estudo permitiu concluir que é possível aplicar as técnicas da Neurociência no cotidiano dos trabalhadores, simplificando a gestão de informações e a compreensão dos riscos através do saber, como consequência a implantação de uma Cultura de Segurança Organizacional efetiva e verdadeira baseada nos princípios da Neurociência Cognitiva e Comportamental.

**Palavras-chave:** Neurociência, segurança, cérebro, comportamento e aprendizado.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 A Curva de Bradley.....	9
Figura 2 A origem dos acidentes.....	17
Figura 3 Dojô de Segurança Toyota Empilhadeiras.....	28
Figura 4 Dojô de Segurança Unipac Pompeia (Grupo Jacto).....	28
Figura 5 Técnica Pare, Aponte e Olhe.....	31
Figura 6 Modelo de DDS.....	34
Figura 7 Ciclo Circadiano.....	37
Figura 8 Teoria do Iceberg de Freud.....	41
Figura 9 Fisiologia do Cérebro Putâmen e Núcleo Caudado.....	43
Figura 10 Fisiologia do Cérebro Lobo Frontal.....	51
Figura 11 Fisiologia do Cérebro Lobo Parietal.....	52
Figura 12 Logo Cérebro Agente Principal.....	60
Figura 13 Tabuleiro Chão da Cultura de Segurança .....	61
Figura 14 Painel de Percepção de Riscos.....	61
Figura 15 Maquete de Percepção de Riscos.....	62

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	7
CAPÍTULO 1 – CULTURA ORGANIZACIONAL DE SEGURANÇA .....	8
<b>1.1 Zero Acidentes .....</b>	<b>11</b>
CAPÍTULO 2 – CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE A NEUROCIÊNCIA.....	13
CAPÍTULO 3 – NEUROCIÊNCIA DENTRO DAS ORGANIZAÇÕES .....	15
CAPÍTULO 4 – NEUROCIÊNCIA COGNITIVA.....	19
<b>4.1 A Andragogia para intervenção de valor na Cultura de Segurança .....</b>	<b>20</b>
<b>4.2 A eficiência nos treinamentos .....</b>	<b>23</b>
<b>4.3 Técnica Pare, Aponte e Olhe para desenvolvimento da percepção de riscos .....</b>	<b>29</b>
<b>4.4 Diálogo de Segurança (DDS).....</b>	<b>31</b>
CAPÍTULO 5 – NEUROCIÊNCIA COMPORTAMENTAL.....	34
<b>5.1 Cronobiologia.....</b>	<b>36</b>
<b>5.2 O ciclo de concentração no ambiente laboral .....</b>	<b>38</b>
<b>5.3 – A influência de mudanças laborais no comportamento dos trabalhadores .....</b>	<b>39</b>
<b>5.4 A persuasão das ações motoras automáticas e os processos mentais nas atividades laborais..</b>	<b>41</b>
<b>5.5 Nível correto de tensão para mitigar acidentes.....</b>	<b>45</b>
<b>5.6 O risco da falta de alternativas na execução do trabalho seguro .....</b>	<b>47</b>
<b>5.7 A linha de decisão da consciência do que é certo e relevante no comportamento seguro .....</b>	<b>50</b>
<b>5.8 Conflito de motivações e interesses podem ocasionar acidentes.....</b>	<b>54</b>
CONCLUSÃO .....	58
REFERÊNCIAS .....	63

## INTRODUÇÃO

A forma como as pessoas agem no ambiente de trabalho é um elemento muito importante para o bom funcionamento da empresa, principalmente quando refletimos sobre um comportamento seguro para todos. A Neurociência tem um papel relevante nas organizações, pois, tem colaborado com as mudanças de hábitos. Ao lidarmos com a divisão entre o mundo físico e mental precisamos garantir segurança entre eles e sempre motivar a prática de hábitos seguros.

O desenvolvimento de Programas de Cultura de Segurança é significativo e denota o quão precisa ser seguro o comportamento das pessoas. De maneira mais objetiva, a cultura de segurança influencia o ambiente no qual as pessoas trabalham e qual as barreiras contra acidente estão atingindo. Logo, para que haja eficiência na implantação de qualquer programa de segurança preventiva é necessário compreender como o comportamento e as atitudes dos trabalhadores afetam no âmbito da Segurança do Trabalho, e principalmente como a Neurociência aplica-se de forma efetiva no desenvolvimento de habilidades comportamentais saudáveis que interagem com a prevenção de acidentes.

O Projeto de Cultura de Segurança: A Neurociência Aplicada à Prevenção de Acidentes de Trabalho tem o intuito de explicar os fatores que influenciam o comportamento inseguro e as dificuldades de mudanças comportamentais dentro da organização. Por meio de estudos aplicados na neurociência é possível compreender a fisiologia cerebral, neurociência cognitiva e comportamental, afim de prevenir falhas humanas e adotar medidas preventivas mais adequadas.

Em face do cenário atual, apresentaremos uma análise sistêmica de uma Metalúrgica no estado de São Paulo que busca o desenvolvimento do conceito de Cultura de Segurança com a finalidade de reduzir acidentes de trabalho dentro da organização. Desta forma, através de atividades que incentivem a atenção à necessidade de segurança no trabalho, desenvolveremos uma nova forma de aprendizado baseada nos estímulos cerebrais que ofereça uma experiência de ensino prática, objetiva, dinâmica e principalmente que aguace a percepção de riscos dos trabalhadores.

## **CAPÍTULO 1 – CULTURA ORGANIZACIONAL DE SEGURANÇA**

No Brasil, segundo dados do Observatório Digital de Segurança e Saúde do Trabalho é possível contabilizar uma morte por acidente em serviço a cada 3 horas e 47 minutos, totalizando 26.498 óbitos até junho de 2023. De acordo com os dados do Anuário Estatísticos de Acidente do Trabalho (AEAT) no período de 2017, obteve-se a estatística de acidentes de trabalho no país, sendo que 82% foram registrados CAT, 18% não teve registro de CAT, distribuídos em 75,5% acidentes de trabalho típicos, 22,3% de trajeto e 2,2% são classificados como doença do trabalho.

A dimensão dessas estatísticas tem despertado o interesse das organizações em implantar uma cultura de segurança preventiva. Mas afinal, o que é uma cultura organizacional de segurança? Seriam os programas ou políticas específicas de segurança no trabalho?

Não, muito mais do que isso. A cultura de segurança de uma empresa é a soma das mentalidades, posturas e comportamentos de todos os funcionários em relação à segurança no local de trabalho. Uma cultura de segurança positiva é absolutamente essencial para o sucesso de qualquer programa de segurança e saúde do trabalhador.

Para diagnosticar a cultura de segurança de uma organização muitos instrumentos têm sido desenvolvidos dentro e fora do Brasil. Deste modo, o primeiro passo para organização amadurecer o nível de estágio em na cultura organizacional de segurança é compreender o engajamento da liderança com esse propósito, se realmente acreditam que a segurança é um valor e não apenas um controle estatístico, o foco é cuidar de pessoas, acidentes zero é consequência dessa decisão.

Sem dúvida, a cultura de segurança é compreendida a partir das crenças e das atitudes da organização voltadas para a segurança. Seu papel é importante na empresa e influencia o âmbito no qual as pessoas trabalham e quais as barreiras para prevenir acidentes estão sendo feitas. Com características diferentes, a cultura de segurança só pode ser entendida em níveis de maturidade, quais sejam:

**Figura 1** A Curva de Bradley



Fonte: DDS Protect. Transform. Sustain, 2023.

- Estágio reativo - As pessoas não assumem responsabilidade e acreditam que a segurança é mais uma questão de sorte do que de gerenciamento e que "acidentes acontecem". Com o passar do tempo, acontecem mesmo.
- Estágio dependente - As pessoas encaram a segurança como uma questão de seguir as regras elaboradas por alguém. As taxas de acidente diminuem e a equipe de gerenciamento acredita que a segurança poderia ser controlada "se as pessoas só seguissem as regras".
- Estágio independente - As pessoas assumem a responsabilidade pela própria segurança e acreditam que podem fazer a diferença com suas ações. Os acidentes diminuem ainda mais.
- Estágio interdependente - Em uma cultura de segurança madura, a segurança é verdadeiramente sustentável, com taxas de lesões próximas de zero. As pessoas se sentem habilitadas a agir conforme necessário para trabalhar com segurança e assumem responsabilidade por si mesmo e pelos outros. Elas conversam ativamente com outros para entender seu ponto de vista. As decisões são tomadas no nível apropriado e as pessoas vivem de acordo com essas decisões. A organização obtém benefícios significativos para os negócios por meio de maior qualidade, maior produtividade e aumento de lucros.

O desenvolvimento da cultura de segurança como degraus auxilia na compreensão de que existe um caminho a ser percorrido entre culturas menos avançadas para outras mais avançadas, e mais ainda, que existem momentos de transição e que ao reconhecer o nível atual

de maturidade em segurança a organização pode olhar as características do nível seguinte e traçar metas para alcançá-las.

Para identificar qual o estágio de maturidade que a organização se encontra, alguns itens precisam ser avaliados e detalhados dentro da empresa, como: comunicação em segurança, nível de compromisso dos trabalhadores em segurança, recompensas de um bom desempenho em segurança, quem causa perdas/danos/acidentes aos olhos da gestão, equilíbrio entre lucratividade e segurança, gestão de terceiros, interesse em desenvolvimento em segurança, tamanho/status da área de segurança, planejamento de trabalho, técnicas de gerenciamento de segurança em área, propósito dos procedimentos, análise e relatório de ocorrências, gestão comportamental, comportamentos pós ocorrências, checagem de segurança, clima das reuniões em segurança, auditorias e revisões, benchmarking, tendências e estatísticas.

Seguramente estudos revelam que a cultura de segurança não se desenvolve com a mesma velocidade em toda a empresa e nem em todas as dimensões. Ademais, uma mesma empresa pode ter unidades produtivas com culturas de segurança diferentes e até mesmo setores com subcultura de segurança, embora essas não sejam tão comuns o diagnóstico.

O processo de diagnóstico de cultura de segurança dispunha de um fluxo de cinco etapas a serem seguidas conforme menciona a Revista Proteção (2022): planejamento das atividades, coleta de dados, análise das informações, elaboração e apresentação do relatório.

Grande parte das empresas promovem a educação para a segurança atuando somente no clima de segurança, através de campanhas com banners espalhados pela empresa ou com palestras motivacionais, uma vez que ações no clima impactam de maneira momentânea, entendendo o mesmo como um retrato das percepções compartilhadas pelas pessoas no ambiente de trabalho sobre as iniciativas de segurança do local. Pouco se veem ações educativas voltadas para conscientização das pessoas, com tomadas de decisões e fatores organizacionais, às quais impactariam na cultura, em outros termos, nas atitudes e nos comportamentos relacionados com o aumento ou a diminuição da exposição ao risco na organização.

Quando o assunto é o acidente na Metalúrgica Y, as investigações e as análises de ocorrências com frequência avançam apenas até a identificação de erro humano, compreendendo este erro como falha da percepção de risco do funcionário, falta de atenção na atividade, ou apenas autoconfiança, que tende a punir as vítimas e não alterar os sistemas em que ocorrem os acidentes.

É percebida a dificuldade que as pessoas que ocupam os cargos de gestão têm em compreender o peso de suas decisões e de seu estilo de liderança como fator contribuinte das ocorrências, bem como no desenho de planos de ação que atuem na causa raiz, e efetivamente possam evitar reincidência. Nesse cenário, as intervenções de uma consultoria costumam visar uma análise mais profunda de elementos organizacionais, compreendendo como as práticas cotidianas são neutralizadas e podem legitimar comportamentos de risco.

Por conseguinte, o avanço na maturidade da cultura de segurança aumenta a consciência de forma que todos os níveis hierárquicos pratiquem segurança de forma efetiva, sem conflitos, reconhecendo seus papéis e responsabilidades.

## **1.1 Zero Acidentes**

De maneira geral, alcançar a meta do “zero acidente” é o grande foco em segurança de muitas empresas. Foco este que, apesar do discurso, não significa que a segurança seja uma prioridade. É importante dizer que a não ocorrência de acidentes deve ser sempre algo positivo, mas, a literatura sinaliza que a diminuição no número de acidentes passa a ser consequência de uma empresa madura, e não o objetivo principal de todas as ações.

O acidente zero como uma visão é mais uma filosofia do que um objetivo numérico, que considera que ninguém deve se ferir em um acidente. É mais uma forma de pensar do que uma meta numérica. Esta é uma razão pela qual a segurança deve ser enfatizada no planejamento de qualquer ambiente humano – de trabalho ou de vida.

A visão de acidente zero se baseia na crença de que todos os acidentes são evitáveis. Promovê-la, portanto, é uma importante estratégia de prevenção de acidentes de trabalho.

Quando a empresa foca somente nos “zero acidentes”, sem aprimorar o sistema de gestão e o gerenciamento de riscos, os funcionários sentem-se pressionados a não prejudicar o principal indicador de segurança, que é a taxa de frequência de acidentes. Contudo, nota-se que os desvios de segurança podem ser tolerados no dia a dia, enquanto esses desvios gerarem mais produção e não resultarem em acidentes.

Na prática, quando a segurança é vivenciada como um processo burocrático, que conflita diretamente com a produção e que a preocupação é com o acidente, não necessariamente com a prevenção, percebe-se que o nível de maturidade é dependente na Metalúrgica Y. A empresa não tem clareza e nem consegue desenvolver indicadores para mensurar como a segurança pode contribuir para a confiabilidade das operações. Desta forma, a baixa reputação do técnico em segurança do trabalho abre brechas para brincadeiras como

“os policiais vem aí”, visto que muitos técnicos abordam os funcionários de forma errônea, expondo seu comportamento inadequado para outros membros da equipe.

Até o estágio de maturidade dependente, verificou-se que as ações de segurança são via de cobrança externa, seja por exigências legais ou porque a equipe de Segurança do Trabalho se comporta, primordialmente, como uma equipe de fiscalização. De forma positiva, alguns setores nos quais as equipes de segurança do trabalho estão inseridas são percebidas como necessárias dentro da organização.

Uma cultura de acidente zero não significa “zero acidente”. Na verdade, significa criar um ambiente em que acidentes não sejam aceitáveis e onde podemos fazer todo o possível para preveni-los. Isto significa dizer que o foco a ser seguido não é mais na direção de que nunca mais aconteça acidentes, mas o foco está na continuidade e na sustentabilidade dos ganhos já alcançados.

## CAPÍTULO 2 – CONTEXTUALIZAÇÃO SOBRE A NEUROCIÊNCIA

Estudar o sistema nervoso pode parecer relativamente fácil, mas não é. A compreensão sobre o funcionamento do cérebro e seus mecanismos de regulação tem sido um dos maiores desafios da humanidade desde a Antiguidade.

O termo Neurociência surgiu recentemente, em 1970, mas os estudos do cérebro humano são de muitos anos atrás, datam desde a filosofia grega, antes de Cristo. Isso se deve ao fato de que esse é o órgão mais complexo do corpo humano, constituído por milhares de células.

Os filósofos da Grécia desenvolveram teorias sobre o cérebro através de simples observações, já os romanos iniciaram seus estudos dissecando animais. No século XVIII, levado pelo Iluminismo, surgiram os estudos mais aprofundados do sistema nervoso.

A teoria da evolução de Charles Darwin também contribuiu significativamente para o entendimento da estrutura e funcionamento cerebrais. Mas foi o surgimento de tecnologias como o Raio X e a tomografia computadorizada que otimizaram as pesquisas na área e inauguraram efetivamente a Neurociência.

Apesar da Neurociência ser mencionada em noticiários científicos, principalmente relacionada à assuntos de novas descobertas, infelizmente essa área ainda é desconhecida por muitas pessoas.

*A priori*, é importante compreender que a neurociência consiste no estudo sobre o sistema nervoso e suas funcionalidades, além de estruturas, processos de desenvolvimento e alterações que podem surgir no decorrer da vida. É uma análise minuciosa sobre o que manda e desmanda em nossa vida.

Um dos focos centrais da neurociência é o cérebro, que se trata de um sistema bastante complexo e que até hoje, apesar dos avanços nas pesquisas relacionadas a ele, ainda surpreende toda a humanidade com as descobertas e os mistérios que ainda o envolvem.

O cérebro é responsável por coordenar todas as atividades do nosso corpo, isso significa que ele controla todas as ações voluntárias e involuntárias que temos, e é de extrema importância para o nosso dia a dia quando falamos, respiramos, sentimos o cheiro e o gosto dos alimentos, pensamos em algo, trazemos a memória situações passadas, entre outras atividades.

Os estudos envolvendo a capacidade cerebral é algo que desperta a curiosidade de muitos pesquisadores e cientistas. Deste modo, a Neurociência foi dividida em campos específicos que exploram o sistema nervoso, visando desvendar o funcionamento do cérebro,

sua estrutura, desenvolvimento e possíveis alterações que ocorram no decorrer do tempo. Porém para que abrangência de estudos fossem mais específicas, foram divididos os campos de estudo em subáreas, sendo elas: a neurofisiologia, neuroanatomia, neuropsicologia, neurociência comportamental e neurociência cognitiva. Como forma de explicar a importância da Neurociência Aplicada à Prevenção de Acidentes de Trabalho, dedicaremos os estudos focados principalmente nas áreas da neurociência comportamental e cognitiva.

## CAPÍTULO 3 – NEUROCIÊNCIA DENTRO DAS ORGANIZAÇÕES

Manter a produtividade no trabalho é fundamental para alcançar bons resultados, não é mesmo? Mas, como manter uma boa produtividade de forma segura, sem riscos a integridade física dos trabalhadores?

Para controlar e conduzir de forma consciente o comportamento seguro, muitas empresas têm investido na Neurociência. Trata-se de uma área que estuda o sistema nervoso e suas funcionalidades, estruturas, processos de desenvolvimento e alterações. Por meio de técnicas desse campo da medicina, pode-se ter acesso a bases inconscientes do cérebro que norteiam o modo como agimos. Ao compreender melhor seu funcionamento, as empresas esperam poder evitar certas atitudes e estimular aquelas que são mais benéficas ao bem-estar no ambiente corporativo, favorecendo assim a produtividade da organização e o trabalho seguro.

Ultimamente dentro da Neurociência Organizacional, empresas estão adotando o método Sensemaking, este remodela e reestrutura a organização, principalmente quando gestores, líderes, não conseguem juntos, achar uma solução para um problema enfrentado, no caso em tela, a ocorrência de acidentes de trabalho dentro da empresa.

O Sensemaking explora o sentido das coisas e sua identidade, como o ser humano interage com o mundo externo, quais são suas perspectivas humanas em relação as circunstâncias e o cenário do momento. A ideia é a aguçar a percepção de sentidos com pistas extraídas do cotidiano, resumidamente, estimular o indivíduo a sair do automático e se reconstruir todos os dias sem perder sua identidade.

Analogamente, grandes empresas como Microsoft, Google e Facebook já criaram uma área de Neurociência Organizacional, dentro do RH, e estudam diariamente a reação de seus colaboradores, especialmente durante contextos que exigem decisões importantes. Com base nos resultados apurados, as corporações realizam treinamentos para tornar o cérebro mais eficiente e os comportamentos mais mensuráveis.

No Brasil, companhias como Engie, empresa de energia, Labware Latam, líder global de sistema de gerenciamento de informações laboratoriais, e CNI (Confederação Nacional da Indústria) já usam conhecimentos de Neurociência para treinar seus funcionários e ampliar a produtividade e evitar acidentes.

Com o propósito de compreender a aplicabilidade na prática da Neurociência direcionada para prevenção de acidentes de trabalho, desenvolvemos uma base de estudos de análise dentro de uma Metalúrgica localizada no estado de São Paulo, a mesma apresenta

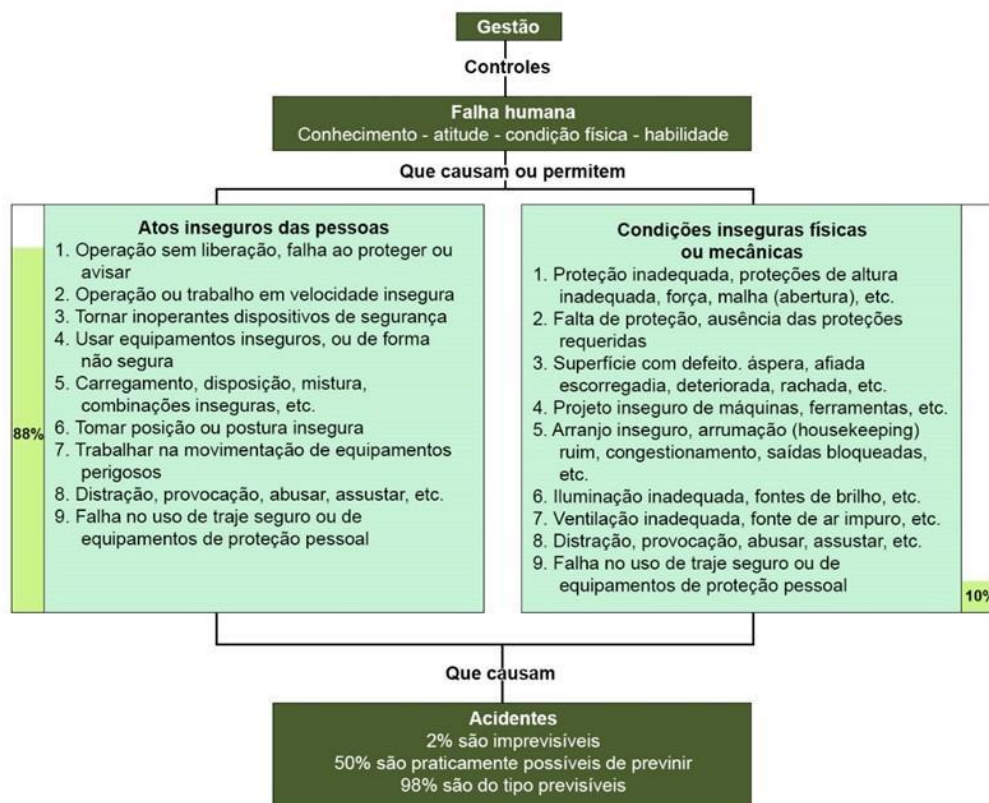
riscos ocupacionais físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e acidentais, as principais atividades relacionadas com esses agentes expõe a integridade física dos trabalhadores aos perigos de inalação por contato com substâncias químicas, ruídos, prensagem de membros entre máquinas e equipamentos, queda de objetos, batida contra, choque elétrico, queimaduras por contato a superfícies e fluídos, cortes e perfurações entre membros e ferramentas, queda por altura, entre outros. Ademais, a empresa controla processos de preparação de matérias-primas, fundição, modelagem e tratamento térmico de peças. Como forma de preservar a marca empregadora da organização, utilizaremos um nome fictício nas menções do projeto, desta forma, a chamaremos de Metalúrgica Y.

A Metalúrgica Y não só tem uma grande influência econômica em outros estados, como também é reconhecida pela sua empregabilidade no mercado, que no momento contempla um quadro de aproximadamente 3.000 trabalhadores, sendo que 80% deles atuam no âmbito operacional.

Em virtude da alta demanda produtiva, o número de acidentes dentro da organização é alto, por outras palavras, em um período de três anos (fevereiro/2020 a fevereiro/2023) ocorreram 208 acidentes, ou seja, aproximadamente 6 acidentes por mês. Salienta-se que 63% dos acidentes envolveram trabalhadores com tempo superior de um ano de empresa, destes 64% com idade superior a trinta anos e destaca-se que 56% dos acidentes de trabalho foram ocasionados por comportamento inseguro. Tal qual, maior parte dos acidentes ocorreram entre sexta – feira e domingo, também nos feriados; os horários das fatalidades foram próximo ao horário do almoço, no início ou fim de turno e durante as horas extras. Um dos fatores que possivelmente pode ter gerado a fatalidade é a falta de atenção na tarefa executada, sendo esta ocasionada pela grande vontade do trabalhador encerrar suas atividades e retornar para seus lares. Quanto aos acidentes nas segundas-feiras, analisou - se que alguns dos fatores causadores das fatalidades podem também ser a falta de atenção e a possível indisposição pelo fato de ter que retornar às atividades depois de um período prolongado de descanso (geralmente finais de semana).

Heinrich (1941), ilustra na figura: A origem dos acidentes, a proporção 88:10:2, em outras palavras, quase todos os acidentes têm um componente humano, dado que 90% dos acidentes estão ligados em atos inseguros das pessoas e que os principais agentes causadores são fadiga, estresse, adoecimento mental e responsabilidade da liderança. De igual modo, 10% dos acidentes têm o componente ambiente como agente causador.

**Figura 2** A origem dos acidentes



Fonte: PROTEÇÃO, 2022, ed. 366, p. 60

Na ocorrência de um acidente de trabalho, os prejuízos são grandes para a organização. Esses prejuízos podem ser diretos ou indiretos, como, despesas com os primeiros socorros, interrupção das atividades, remanejamento de funcionários, pagamento de horas extras para repor a falta do acidentado e sem falar a má reputação que gera para marca empregadora. Acrescente a isso o fato de que a empresa empregadora precisa comunicar o ocorrido ao Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), sob pena de pagamento de multa. De acordo com o número de acidentes de trabalho, entre outros fatores, o MTE classificará a empresa em atividade preponderante de risco leve, médio ou grave. O nível de risco verificado determinará o percentual a ser recolhido sobre a folha de pagamento, para o INSS, com o fim de custeio das despesas decorrentes de acidente de trabalho. Assim, verificado um número elevado de acidentes, a empresa estará sujeita ao recolhimento com base em uma alíquota maior, como a FAP (Fator Acidentário de Prevenção).

Todo trabalhador precisa ter a garantia de ir e voltar em segurança para sua família, construir planos e ter a oportunidade de colocá-los em prática. A ocorrência de um acidente relativamente grave com reabilitação por exemplo, não gera apenas impacto financeiro para

empresa, gera a readaptação de vida para o trabalhador, é como se ele voltasse no estágio da primeira infância, a depender da gravidade, poderá ser necessário o auxílio de um familiar para os cuidados com o enfermo, o que pode resultar maior diminuição da renda familiar. Em suma os impactos na vida do acidentado e sua família são significativos por envolver questões psicológicas, motoras e financeira, ao considerar um cenário de acidente fatal, o impacto na família da vítima traz grande consequências.

Evidentemente, a compreensão das atividades cerebrais auxilia no desenvolvimento de técnicas e métodos que corroboram na disseminação da Cultura de Segurança através do comportamento seguro.

## CAPÍTULO 4 – NEUROCIÊNCIA COGNITIVA

O campo científico denominado Neurociência Cognitiva recebeu esta designação durante uma viagem de táxi em Nova York no final da década de 1970 e esta foi aceita na sociedade científica. Nesta viagem estavam, o psicólogo e neurocientista, Michael S. Gazzaniga juntamente com o fisiologista cognitivo George A. Miller e se dirigiam a um jantar de confraternização oferecido por cientistas que estudavam como a mente provém do cérebro, estudo que até o momento da viagem ainda não tinha uma denominação (GAZZANIGA; IVRY; MANGUN, 2006).

A Neurociência Cognitiva é um campo de pesquisa que investiga o cérebro, estudando como ele sustenta as atividades mentais (BARROS et al., 2004) relacionadas à cognição, ou seja, como ocorrem os Processos de Percepção, Pensamento, Aprendizagem e Memória compreendendo desta forma, o comportamento humano a partir do processamento cognitivo.

Consequentemente, a Neurociência Cognitiva pode ser compreendida como sendo uma subdivisão das Neurociências, que se ocupa em investigar como se dão os processos cognitivos complexos no cérebro possibilitando a aprendizagem, isto é, como este aprende (KANDEL, 2014; FONSECA; CASSIA, 2012).

Nas últimas décadas, devido às evoluções na realização de exames de neuroimagens e a crescente divulgação de pesquisas neurocientíficas, a área da Neurociência aplicada à Educação sofreu evoluções em suas pesquisas, e tais conhecimentos vêm contribuindo substancialmente para que os educadores avaliem e descubram novas práticas pedagógicas que reconheçam a relevância do cérebro como órgão responsável pela aprendizagem. “Estudos recentes da neurociência na educação têm aumentado significativamente e vem conquistando espaços em vários âmbitos do processo educativo” (GROSSI et al., 2014, p.7).

Encontrar métodos apropriados para estimular o desenvolvimento do aluno, implica, em primeiro lugar, conhecer os processos mentais ocorridos durante a aprendizagem. Neste sentido, a Neurociência passa a ser vista como uma ferramenta capaz de nortear novos conhecimentos do educador, fornecendo-lhe fundamento para repensar e transformar sua prática pedagógica, pois ao conhecer o cérebro e seu funcionamento, os professores poderão exercer seu papel de maneira mais efetiva, o que viabiliza também a utilização de práticas de ensino mais eficientes (GUERRA, 2011; CAMPOS, 2010).

Tais avanços das Neurociências possibilitam que educadores e cientistas discutam sobre os mecanismos que regem o desenvolvimento do processo de aprendizagem humana.

As pesquisas neurocientíficas possibilitam aos professores conhecer o Sistema Nervoso e os mecanismos de desenvolvimento do cérebro. Segundo (SANTOS, 2011, p.11), “precisamos compreender que existe uma biologia, uma anatomia, uma fisiologia naquele cérebro que aprende, que é único na sua singularidade dentro da diversidade de alunos em sala de aula”.

Certamente, compreender os processos cognitivos é parte primordial no desenvolvimento e execução de técnicas que garantam a assimilação do conhecimento, raciocínio, memória e o aprendizado para o comportamento seguro.

Dentro do ambiente de trabalho é muito importante que os trabalhadores desempenhem as suas atividades de modo harmônico e seguro, e neste contexto a Neurociência Cognitiva é uma grande aliada, ela auxilia na maneira como os funcionários processam as informações que recebem e executam as suas tarefas. Constatou-se que cada pessoa assimila os conteúdos de uma forma, não existe um único método que multiplique o saber, pelo contrário, existem diversas ferramentas que auxiliam na absorção de conhecimentos. Por isso é importante conhecer o público a quem se destina a temática e trabalhar a didática que realmente desperte atenção deles.

#### **4.1 A Andragogia para intervenção de valor na Cultura de Segurança**

A educação continuada para trabalhadores focada em promoção da Saúde e Segurança do Trabalho requer princípios da neurociência baseado em como as pessoas aprendem, validando essa proposta podemos utilizar a andragogia como diferença no processo de aprendizagem. Por outro lado, é possível diminuir os acidentes de trabalho desempenhando a educação para segurança do trabalhador por meio da cultura organizacional de segurança.

De tal sorte, o termo Andragogia faz respeito “arte ou ciência de orientar adultos a aprender”. Conhecida desde a década de 1970, a Andragogia defende um ensino baseado na motivação e no autoconhecimento como combustível. (Fia Business School, 2019).

Sob o olhar da Andragogia o comportamento seguro pode ser estimulado com educação continuada por meio de: campanhas educativas, dinâmicas de grupos, diálogos de segurança, impressos informativos, estudo de casos, comitês, grupos de trabalho, formação de facilitadores, representantes de classes, no intuito de refletir constantemente sobre novas formas de execução de atividades. Mantêm-se, assim, os trabalhadores protegidos a cada atualização de método, matéria-prima, tecnologias decorrentes da evolução do processo produtivo e tendência mercadológica. (Revista Proteção, 2022).

Primordialmente com a epígrafe “A dúvida é o princípio da sabedoria” por Aristóteles (por volta de 343 a.C), trouxe a compreensão que é através da dúvida que há reflexão na busca de explicações racionais aos nossos pensamentos e consequente ações. Ademais, ao refletir neste conceito o educador Malcom Knowels (1970) abordou que é possível educar o comportamento dos trabalhadores com o vínculo da Andragogia e Segurança do Trabalho. Por conseguinte, vamos compreender os seis pilares pelos quais o processo de aprendizagem dos adultos é diferente das crianças:

1. Se faz sentir, faz sentido: Adultos precisam entender qual aplicabilidade prática daquela teoria, ou impacto na sua vida para que consiga aprender. Na Andragogia os adultos devem saber qual necessidade daquela informação, o benefício e como a colocarão em prática. Na prática da Segurança do Trabalho, o trabalhador precisa compreender suas tarefas diárias desde a sua fase inicial ao término. Entender os perigos e riscos de cada etapa, apropriar o conhecimento da análise preliminar de riscos.
2. Autoconhecimento do aprendiz: Adultos são indivíduos com autonomia e capazes de fazer escolhas, não devemos desconsiderar isso no seu processo de aprendizagem. Ele é responsável por sua aprendizagem, o desafio é gerar uma segurança o mais intuitiva possível dentro deste universo diverso de sujeitos incompletos em constante aprendizagem.
3. Experiências: As experiências dos adultos são grandes ferramentas para impulsionar o aprendizado, de forma que facilita a visibilidade do conceito apresentado a sua vida real, por isso, nunca deve ser descartada. Desta forma, as experiências anteriores dos trabalhadores são parte do próprio indivíduo formando suas crenças e valores a cada instituição o qual vivencia. Esse é o processo de formação de sujeitos, estas informações devem ser tratadas como trocas agregadoras e saber ouvir é fundamental para o processo de cultura de segurança.
4. Prontidão para o aprendizado: Nesse contexto do processo de ensino e aprendizagem, os adultos possuem capacidade para aprender as coisas de que precisam. Assim, quando passam pela necessidade de resolver uma situação ou problema, logo são capazes de aprender e fazer determinada orientação visando à resolução da situação real.
5. Orientação para a aprendizagem: Onde o ensino deve ser direcionado para uma aprendizagem orientada aos resultados desejados. Os adultos possuem esse

direcionamento para aprendizagem, práticas que farão sentido imediato na resolução de seus problemas, tarefas e todas as atividades por ele desenvolvidas.

6. **Motivação:** Esses são fatores intrínsecos e que podem ser diferentes em cada indivíduo. No geral, o ensino voltado para uma clara comunicação que estimule a qualidade de vida, crescimento profissional e benefícios práticos, está mais próximo de ser um agente motivador.

Apesar da segurança do trabalho da Metalúrgica Y se esforçar para que a empresa tenha uma cultura de segurança saudável baseada no aprendizado dos trabalhadores, infelizmente a forma como a gestão está trabalhando é um empecilho para chegar em um comportamento interdependente. No quesito formação de pessoas, os temas de segurança abordados são apenas para atendimento obrigatórios das NRs, eles sabem que a ausência de evidências, por sua vez, acarreta em multas e penalizações por órgãos competentes. Porém, porventura atender a justiça é o suficiente para evitar acidentes de trabalho dentro da empresa?

Lamentavelmente, essa é a concepção de muitos gestores dentro da organização e isso deixa a segurança do trabalho confinada em suas ações, e quando a situação fica drástica, buscam consultorias externas com profissionais especializados. O que está em pauta não é a busca por conhecimento e métodos para desenvolver comportamentos seguros, mas a imposição que a gestão exerce sobre a segurança do trabalho dentro da organização.

Ao transportar o conceito e aplicações da Andragogia dentro metalúrgica, poderíamos trabalhar, a priori, as seguintes ações:

- Na necessidade de multiplicar o saber, diálogos de segurança diários antes de iniciar as tarefas resumindo quais são as entregas daquele dia e turno, com ênfase nos meios de proteção, permitindo com que todos contribuam com suas reflexões. Cabe ao multiplicador gerar hipóteses com diferentes cenários para que os participantes entreguem respostas correspondentes favoráveis a mitigação dos riscos levantados.
- No autoconhecimento do aprendiz, os estímulos com placas, sinalizações, campanhas, reforços diários com perguntas digitais e ou presenciais por parte da liderança, despertando assim o interesse e busca por mais destes trabalhadores. Como por exemplo, em uma abordagem pedir para que aquele trabalhador explique o que está fazendo ou qual a tarefa está executando, estimular para que diga quais os riscos e o que pode acontecer se não concluir com segurança? Ou como faz para ser segura aquela atividade? Essas perguntas ajuda o trabalhador parar e rever o processo,

podendo trazer novas formas naquele momento ou em posterior. Lembrando que o interesse é fazer pensá-lo em segurança.

- No papel de experiências dos aprendizes, um sistema de imposição de novas culturas gera um conflito mental com respostas comportamentais avessas ao esperado, como por exemplo: sempre trabalho com essa ferramenta e nunca foi preciso o uso de luvas? Já em um sistema de troca de informação, cabe ouvir quais as técnicas de proteção utilizadas em essa outra experiência para a não utilização do EPI, posto que, a ideia é a proteção do trabalhador. Neste momento de escuta e troca poderá ser encontrado soluções eficazes para o processo. Mas cuidado, o grande desafio é não cair na cilada da Síndrome de Gabriela na Segurança do Trabalho: “Eu aprendi assim, eu faço assim, Eu quero assim, Vai ser sempre assim”.
- Na prontidão para o aprendizado, o gerador de hipóteses citado no campo da necessidade do saber deve ser aplicado de forma eficaz e participativa. Propondo a autonomia ao SESMT para ação preventiva em diversos cenários, para a aplicação imediata de aprendizagem segura.
- Na orientação para a aprendizagem, os cenários ministrados em segurança precisam ter analogias com situações reais do cotidiano da vida laboral, como também situações do dia a dia fora do ambiente laboral. Por exemplo, ao ensinar sobre situações de emergência, por que não falar sobre cinema, shopping? É preciso estimular o trabalhador a utilizar seus conhecimentos em rota de fuga em qualquer ambiente que esteja, e mesmo em momento de lazer com a família, assistindo um filme, a atenção aos detalhes fazem diferença na compreensão final do enredo, no nosso caso, na percepção de riscos.

Segundo Mora (2017), “os elementos desconhecidos, que nos surpreendem, são aqueles que abrem a janela da atenção, imprescindível para a aprendizagem”. Do ponto de vista prático, sugere-se que “tudo o que é doloroso tendemos a rejeitar, não queremos, enquanto aquilo que é prazeroso tentamos repetir” e que “sabemos que para um aluno prestar atenção na aula não basta exigir que ele o faça. A atenção deve ser evocada com mecanismos que a psicologia e a neurociência estão começando a desvendar”.

## **4.2 A eficiência nos treinamentos**

O conhecimento é a etapa que coloca significado na informação. Quando a sabedoria sai da boca de quem está falando, ela só é informação. Só a pessoa que a recebe é que pode

colocar significado nessa informação, com suas experiências de vida e alcance de compreensão.

O aprendizado neurológico é dividido em 4 etapas:

1. Aquisição de dados;
2. Informação (repetição dos dados recebidos, mesmo que ainda eles ainda não tenham significado compreensível);
3. Conhecimento (quando o significado é compreendido);
4. Saber (quando o conhecimento está gravado nas células, não é mais esquecido).

Infelizmente, pouquíssimos treinamentos ministrados em empresas chegam até a última etapa, por isso a importância da reciclagem do conteúdo de forma dinâmica e diferenciada. Tendo em vista que, algumas indústrias adotam o “procedimento de trabalho” para descrever regras, informações mais detalhadas da atividade, riscos da operação, garantindo maior gerenciamento do sistema de qualidade e segurança do colaborador. Porém, se todo esse processo ficar “guardado e empoeirando” em cima de uma máquina ou armário, sem acesso contínuo, nada se vale o esforço. Desta forma, a reciclagem contínua ajuda na maior absorção do saber, comparado a uma escola que aplica continuamente provas para avaliar a capacidade de compreensão e aprendizado do estudante.

As ferramentas ou campanhas educativas fazem muita diferença no âmbito corporativo. Muitas empresas adotam esse método para integrar novos funcionários ou tentar sensibilizá-los para algo. Todo esse contexto é útil, todavia se não houver um objetivo fundamentado em um propósito, torna-se ineficaz.

Sobretudo ao analisar como a segurança do trabalho da Metalúrgica Y integra novos trabalhadores, constatamos que há um rodízio entre os técnicos na ministração do conteúdo, no treinamento de integração de segurança é transmitido as normas internas, as regras básicas de comportamento seguro, os direitos e deveres do empregado e do empregador conforme estabelece a Norma Regulamentadora nº 01, como por exemplo, os EPIs necessários para a função que está descrito na ordem de serviço, o quadro de profissionais que compõem o SESMT (Serviços Especializados em Segurança e Medicina do Trabalho), as principais atividades da CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes e Assédio), o uso de vestimentas adequadas para o local de trabalho, a definição de incidente conforme a ISO 45001, os riscos ocupacionais existentes – a existência da planilha de riscos e perigos, medidas de controle de riscos adotados pela empresa, equipamento de combate a incêndio e como proceder se ocorrer algum sinistro, e no final uma possível avaliação para verificar se os

temas abordados foram absorvidos pelos novos trabalhadores. Tecnicamente se esse trabalhador acertar um “X %” está apto para a atividade.

Haja vista que alguns funcionários “aprovados” no treinamento de segurança, naquele momento tiveram apenas uma memória curta, ou seja, caracterizada por comportar uma baixa quantidade de itens. O armazenamento é temporário e a informação pode ser descartada conforme o tempo passa, serviu apenas para “aquele momento – passar na avaliação”. Os conteúdos da memória de curto prazo, possui um número limitado e podem ter três destinos: a repetição (permanecendo, assim, por mais tempo nesse sistema), o processamento (passando para a memória de longo prazo) e o descarte (sendo imediatamente perdidos) após o período de nervosismo. Lamentavelmente, esse último não gera confiabilidade no resultado final da avaliação de um novo trabalhador.

Por outro lado, a memória de longo prazo se caracteriza por armazenar uma enorme quantidade de itens. Do ponto de vista temporal, há indicadores de que muitos de seus conteúdos permanecem conosco durante a vida toda.

Imagine que nossas recordações são armazenadas em uma grande biblioteca. É como se cada item tivesse um número de registro facilitando a sua localização. Dessa maneira, todas as técnicas de memorização visam a levar os conteúdos para a memória de longo prazo. Anotar, repetir, revisar, ensinar para alguém, revisar de novo. Tudo isso facilita o processamento de informação, impedindo que ela seja descartada, e também estimula o armazenamento na grande biblioteca da memória de longo prazo.

Por outras palavras, os conteúdos ministrados no treinamento de segurança da Metalúrgica Y é consideravelmente bons, não obstante a estrutura de multiplicadores de conhecimentos - assim chamamos para quem retém o saber e compartilha, é falha. Lastimavelmente há um grande despreparo, de modo algum pelo conteúdo abordado, alguns até retém o conhecimento por terem um número expressivo de anos de empresa, porém não possuem a didática para a transmissão do saber, é algo feito no automático “igual para todos”, e claro que nenhum ser humano possui habilidades de assimilação igual ao outro. Porventura, anos de experiência na empresa é o suficiente para transmissão de conhecimentos?

Ao abordar o assunto “treinamento de segurança”, não se pode incorrer no erro de enviar uma pessoa para um curso e pedir que ela transmita aquele conhecimento para todo mundo, isso é neurologicamente impossível, a menos que o curso a tenha preparado como multiplicadora. A maioria dos treinamentos é expositivo, só repete informações, quando deveria “ensinar a ensinar”. Além disso, o aprendizado só pode ser feito pela repetição, ou pela emoção, o que significa que os treinamentos precisam ser práticos a todo tempo, ou

emocionar. Ele deve ser divertido, instigante, curioso, motivador. Por isso, é preciso saber quais estímulos usar. Desta forma, anos de experiência não é o suficiente para transmitir conhecimentos, visto que o “ensinar” está ligado a percepção de aprendizagem de acordo com a capacidade de absorção da experiência vivida pelo trabalhador naquele momento.

A neurociência na área educacional permite que os educadores entendam como o cérebro é impactado pelo ambiente e, assim, possam adotar os estímulos mais adequados para conduzir os processos de aprendizagem em sala de aula. Por isso, a importância de adotar diversas formas de transmitir o mesmo conteúdo.

Segundo a entrevista feita em (2020) pela BBC News Brasil com a Phd Barbara Oakley, especialista em neurociência e pesquisadora de psicologia cognitiva da Universidade Oakland (EUA), o grande desafio é “Aprendendo a aprender”, ela ensina a tirar melhor proveito da forma como o cérebro registra informações, com base em evidências científicas. Nosso cérebro, diz Oakley, trabalha de dois jeitos diferentes, que se complementam no aprendizado: o modo focado (quando estamos prestando atenção a um exercício, a um filme ou ao professor, por exemplo) e o modo difuso (quando o cérebro está relaxado).

O cérebro precisa alternar entre o modo difuso e o focado para aprender de forma “efetiva”, explica a cientista. Ou seja, relaxar a mente muitas vezes permite encontrar soluções para problemas — é o motivo pelo qual às vezes temos boas ideias durante caminhadas ou depois de uma boa noite de sono, quando o cérebro entra no modo difuso. Contudo, durante os treinamentos de segurança é preciso dar ao cérebro a chance de sair do modo focado e entrar no difuso, seja com uma pausa de cinco a dez minutos para fazer outra coisa, seja alternando entre exercícios laborais, dinâmicas em grupo ou simplesmente relaxando em um banco.

Oakley defende a alternância de atividades para manter o cérebro eficiente, ela é contra o Multitasking — fazer muitas coisas ao mesmo tempo, como, ficar no WhatsApp enquanto estuda, “isso é um erro”. Só conseguimos focar em uma coisa por vez. Quando mudamos o foco de atenção, perdemos energia mental e nosso desempenho piora. Por isso, que muitos treinamentos de segurança são ineficazes - trabalhadores acessam redes sociais enquanto o conteúdo é ministrado, ou até mesmo o facilitador enquanto espera a resolução de alguma atividade, daí importância de concentre-se no treinamento o máximo que puder, sem alternar com outra atividade, escrever pontos-chave do aprendizado também ajudam o cérebro a guardar informações, quando isso é interrompido por alguém que chegou atrasado ou simplesmente abriu a porta para ir ao lado de fora da sala, o cérebro perde o foco e demora para retomar o aprendizado com mais eficiência.

Até o momento falamos na absorção de conhecimentos na teórica, mas será que é o suficiente para um funcionário adquirir o saber e se comportar de forma segura dentro da empresa? Tempo e treino trabalham juntos para ajudar a consolidar as ideias do cérebro. Se o tempo é curto, você não consegue criar novas estruturas no cérebro e ainda perde energia preocupando-se com isso, agrega Oakley.

Quando aprendemos algo novo, precisamos revisar logo, antes que as espinhas dendríticas e as conexões sinápticas (termos técnicos que se referem à atividade em nossos neurônios durante a aprendizagem) comecem a desaparecer. Se elas desaparecerem, temos de começar o processo de aprendizagem todo novamente.

Aprender, na prática, consiste em criar novas (ou mais fortes) correntes cerebrais. Quanto mais nos dedicamos a coisas novas, mais criamos correntes no cérebro. Quanto mais praticamos essas coisas e acrescentamos complexidade ao aprendizado, mais fortes e compridas ficam essas correntes.

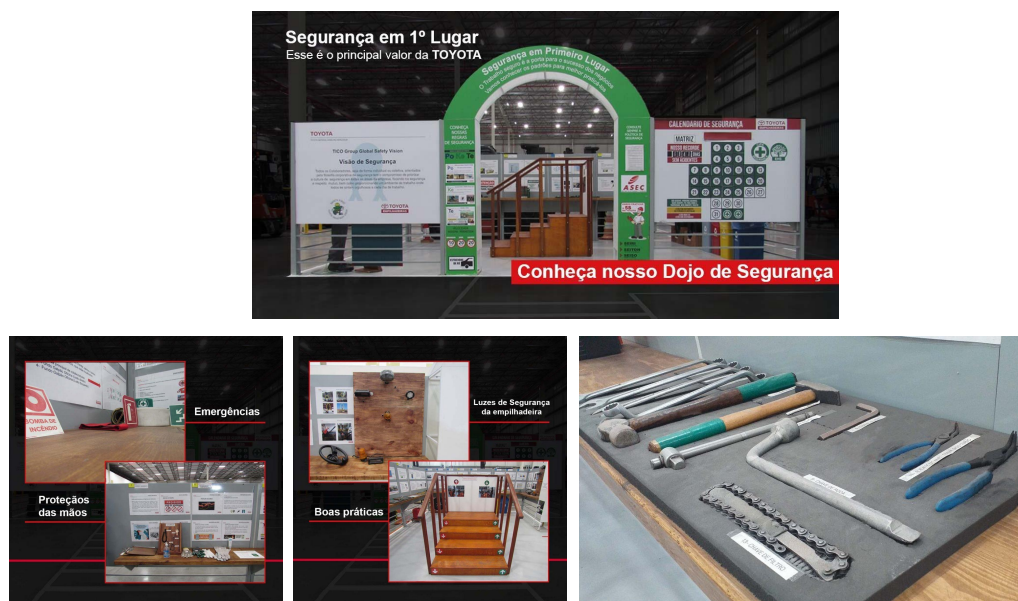
A empresa avaliada não possui um corpo de treinamentos de segurança ativo, os treinamentos ocorridos são mais para cumprimento legal do que para o desenvolvimento comportamental seguro. Por mais que exista aplicação de DDS (Diálogo de Segurança), auditorias comportamentais e de apoio, check list de inspeções, ainda falta a sensibilização por parte da gestão na compreensão de que os treinamentos ampliam a capacidade produtiva dos profissionais, mantendo-os atualizados e preparados para os desafios de suas funções, o que garante um ambiente de trabalho mais seguro.

Com intuito de desenvolver comportamentos seguros através do aprendizado contínuo, empresas estão adotando o Dojô de Segurança, um conceito que vem de origem japonesa. Ao ouvir mencionar a palavra Dojô, nos traz a memória o filme “Karaté Kid”, na qual senhor Miyagi dava seus ensinamentos a Daniel San. Até que não está tão errada a interpretação, no entanto, os conceitos do tatame de artes marciais foram levados para os treinamentos industriais. Visto que esse ambiente estrategicamente projetado se tornou um centro de aprimoramento das habilidades humanas dos profissionais em processos específicos e críticos do chão de fábrica, aperfeiçoando habilidades técnicas e comportamentais com o propósito de desenvolver o comportamento seguro no ambiente laboral.

Empresas renomadas como Toyota Empilhadeiras, Nissan Motor, Vale Moçambique e recentemente o Grupo Jacto (unidade Plástico), está última sendo considerada uma das indústrias de transformação de polímeros mais tecnificadas e completas do país, referência para empresas nacionais e internacionais, possuem o Dojô para aplicar treinamentos de segurança e conscientizar os colaboradores sobre os riscos de acidente e qual a maneira

correta e segura de agir durante as atividades diárias. Esse método de desenvolvimento comportamental seguro no ambiente fabril ainda é pouco se falado e visto, porém ele bem estruturado, e quando dizemos estruturado não significa com alto valor financeiro agregado na implantação, e sim com pessoas capacitadas e treinadas para transmitir conhecimentos, gera um valor estimado grande: “Cuidar de Pessoas para prevenir acidentes”.

**Figura 3** Dojô de Segurança Toyota Empilhadeiras



Fonte: TOYOTA EMPILHADEIRAS, 2017.

**Figura 4** Dojô de Segurança Unipac Pompeia (Grupo Jacto)



Fonte: UNIPAC, 2023.

Na unidade Unipac Pompeia, uma das empresas do Grupo Jacto, a sala de treinamento foi projetada conforme a necessidade da unidade e com metodologias japonesas como Yoshi Yoshi “Apontar e Falar” com intuito de reforçar a percepção do colaborador, também foi desenvolvido dispositivos semelhantes ao ambiente fabril para reforçar os riscos

da atividade, bem como atividades lúdicas de percepção de riscos utilizando a neurociência como fundamento.

O Dojô de Segurança é uma forma prática de desenvolver e reciclar o comportamento seguro e evitar acidentes por conta de negligência ou de falta de informação. A criação de um cenário completamente favorável e sensitivo é capaz de conscientizar os funcionários sobre os riscos de acidente e qual a maneira correta e segura de agir durante as atividades diárias. Foi observado que os temas com maior abordagem nas empresas mencionadas foram: proteção das mãos, emergências, organização, padronização 5S, ergonomia, equipamentos de proteção individual, ferramentas corretas, choque elétrico, coleta seletiva, trabalho a quente, trabalho em altura e as sinalizações de segurança. No entanto, o Grupo Jacto buscou estimular a percepção de riscos dos funcionários de forma lúdica e descontraída como ilustrado anteriormente, implantando um painel de identificação dos principais riscos no ambiente fabril. Enfim, não existe um padrão correto para o desenvolvimento de um Dojô de Segurança, cada empresa deve buscar a melhor solução que se adapta ao contexto de riscos existentes e mostrar ações preventivas efetivas no momento de aplicação dos treinamentos.

### **4.3 Técnica Pare, Aponte e Olhe para desenvolvimento da percepção de riscos**

Uma técnica que iniciou no Japão a muito tempo, chegou ao Brasil para garantir segurança e qualidade nos processos industriais. A Técnica Pare, Aponte e Olhe, conhecida tradicionalmente pelos orientais como Yoshi yoshi que significa “tudo bem”. Faz parte da técnica japonesa de segurança de gesticular e falar sozinho.

Os japoneses fazem isso desde o começo do século passado para verificar a sinalização das linhas de trem. O método se espalhou para outros setores, aumentando a qualidade e a segurança nos processos industriais e, é comum, os trabalhadores gesticulem, apontem e falem sozinhos o tempo todo.

Numa empresa de transporte ferroviário, a movimentação de cada trem é monitorada à distância. Nada escapa do moderno centro de controle. Mas, para garantir uma operação segura, a tecnologia ganhou uma aliada há dois anos: os operadores repetem em voz alta as ordens dadas aos maquinistas enquanto apontam, com o mouse na tela do computador, o caminho a ser feito pelo trem.

Antes de mais nada é importante compreender como uma técnica de origem japonesa está ganhando espaço nas organizações brasileiras. O principal objetivo da implantação dessa técnica é desenvolver nos trabalhadores o senso de observação para os riscos inerentes no ambiente. Quando se aponta para algo, a capacidade de concentração aumenta. Bem como, o nível de memória. Dessa maneira, o trabalhador foca na atividade que está desenvolvendo e aguça o sentido de segurança.

Num primeiro momento é tentador implantar algo que deu certo em outros países ou em outras empresas. O desafio, no entanto, é trazer uma nova técnica e fazê-la funcionar no Brasil. A adaptação ao chão de fábrica, entre as pessoas, nem sempre é fácil. Os comportamentos dos brasileiros são bem diferentes dos japoneses em vários aspectos.

Como mencionado anteriormente, a Toyota implantou essa técnica e para desenvolver o senso de percepção e observação, aplicou-se atividades sensitivas como: demarcar os lugares corretos das ferramentas, no simulador de escada, treina-se o uso do corrimão, orienta-se nunca andar falando ao telefone. Cada regra é um reforço à cultura de segurança da empresa. Exige disciplina, mas não custa muito.

O verdadeiro preço é desenvolver o comportamento seguro das pessoas, e isso é feito por treinamentos periódicos. Coisa simples, mas “apontando e falando”, a empresa diz que reduziu em 70% os incidentes - erros que poderiam levar a um acidente. “A principal barreira que nós entendemos no começo foi a vergonha de fazer o yoshi yoshi”, explicou Paulo Yoshimura, diretor da fábrica da Toyota Brasil. Relata também que o treinamento levou a técnica japonesa a todos os setores.

Evidentemente, a técnica Pare, Aponte e Olhe, é de grande valia para as organizações, ainda mais quando trata-se de desenvolver comportamentos saudáveis, dado que cada indivíduo é único e precisa ser visto como tal. A lógica de utilizar um método como este é implantá-lo em várias esferas de treinamento, como por exemplo, nas inspeções, ao invés de depender apenas dos olhos do trabalhador ou do hábito, com a técnica é possível forçar que ele se desprenda fisicamente e audivelmente para garantir que o ato está completo e preciso – seguro totalmente. É importante enfatizar que o Yoshi yoshi garante que o funcionário se concentre durante o ato (seja de atravessar a rua ou de analisar uma peça), por exemplo. Desta forma, conclui-se que a técnica não só desenvolve o trabalhador no ambiente laboral, mas também aprimora o senso de observação no âmbito social.

**Figura 5** Técnica Pare, Aponte e Olhe



Fonte: CLS Service, 2019.

#### 4.4 Diálogo de Segurança (DDS)

A chave para o avanço da eficácia nas ferramentas de Segurança e Saúde Ocupacional envolve uma melhor compreensão dos fatores motivacionais e seu impacto subsequente na tomada de decisões. Em suma, ao estudarmos os riscos e como cada envolvido se posiciona diante deles, é possível adaptar metodologias que disseminam o comportamento seguro dentro da organização. Afinal, ao pensarmos na neurociência introduzida no DDS como ferramenta de prevenção de acidentes de trabalho, qual sua aplicabilidade?

Como o próprio nome já sugere, o Diálogo Diário de Segurança (DDS) é uma conversa com os trabalhadores sobre os riscos no trabalho e como evitá-los. Mas, não é somente esse assunto que pode ser abordado: temas relacionados à saúde, ao meio ambiente, ao emocional e às boas práticas também devem estar no roteiro desses bate-papos.

É um recurso do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) para conscientizar os funcionários para a prevenção de acidentes, assim como para que cada um exerça as suas funções de maneira segura para todos e sejam interdependentes.

O aspecto mais importante na adoção de práticas de DDS reside na conscientização dos valores da prevenção que é capaz de promover junto aos trabalhadores. É um trabalho constante, oferecido todos os dias, em doses homeopáticas. Dessa forma, se constrói um conjunto de preceitos preventivos e maneiras práticas para sua aplicação no dia a dia. Por essa

razão, se constitui em uma importante ferramenta para o desenvolvimento de uma cultura de segurança na empresa.

Além dessa função conscientizadora, o DDS também é uma forma de reunir e integrar a equipe, ajudando na troca de informações que podem evitar os danos à saúde de todos os profissionais. Esse contato diário socializa os mais importantes aspectos de saúde e segurança envolvendo o pessoal administrativo, operacional e técnico.

Ao avaliarmos como a Metalúrgica Y procede no quesito DDS, observou-se que mesmo havendo aplicações contínuas em todas as áreas produtivas, corrobora a ineficácia na prevenção de acidentes de trabalho. Contudo, como uma ferramenta que serve para conscientizar sobre a prevenção de acidentes através do exercício do comportamento seguro para todos (interdependência), não está obtendo resultados positivos?

Na verdade, uma ferramenta para ter eficácia precisa que o indivíduo que à aplica tenha conhecimento do processo, compreenda o propósito, mapeie as necessidades e depois desenvolva as técnicas adequadas para que a ação tenha êxito. Conhecer o perfil de quem se aplica o DDS auxilia na influência de seu objetivo. Ao pensar na empresa avaliada, as aplicações do Diálogo Diário de Segurança normalmente são feitas por alguns membros da CIPA ou escolhidos pela liderança – todavia estamos avaliando um cenário razoável uma vez que nem todos os setores recebem esse benefício, infelizmente alguns trabalhadores apenas assinam as listas de presença como forma de participação, porém não há absorção de conhecimento, assegurando apenas a rastreabilidade do documento para fins legais.

Por mais que não exista uma Norma Regulamentadora específica para o DDS, a NR-01 item 1.7 Capacitação e treinamento em Segurança e Saúde no Trabalho estabelece regras para o treinamento inicial, periódico e eventual, ao refletirmos sobre a mitigação de riscos, contamos com a disseminação de conhecimentos por meio do DDS. Lamentavelmente, os multiplicadores de DDS da Metalúrgica estão desamparados pela liderança e segurança do trabalho quanto à análise de suas performances e assimilação do saber por parte da equipe nos treinamentos. Nesse sentido não há reuniões de brainstorming entre Gestão x SESMT x Facilitadores, muito menos feedback aos colaboradores envolvidos com esses treinamentos, simplesmente recebem o DDS e apresentam do “jeito” que consideram correta à sua aplicação.

Em síntese o padrão de desenvolvimento de temas para o DDS possui uma abordagem substancial igualitária para todos os setores, não há distinção de conteúdo por atividades laborais – todos recebem a mesma informação, independentemente das funções desenvolvidas. De maneira idêntica, a análise de riscos no ambiente fabril, deve-se estender

para atividades administrativas, interpelar temas, como saúde mental, ergonomia, alimentação saudável, são assuntos de grande relevância e que estão em alta no âmbito corporativo por decorrência do adoecimento mental da sociedade.

Segundo reportagem no Portal G1 (2022) mais de 200 mil pessoas no Brasil foram afastadas do trabalho por transtornos mentais em 2021. O dado é do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) e contempla desde doenças mentais, como o Alzheimer, passando por depressão e distúrbios emocionais provocados por diferentes motivos. Deste modo, sem mapear as necessidades do setor quanto a segurança e saúde, não é possível ter um norte na criação de conteúdo, técnicas e ferramentas necessárias para maior absorção, sendo ineficaz a influência nos comportamentos dos colaboradores.

Analogamente, o ideal é adotar um tema exposto diferente e real conforme riscos identificados em cada setor para a conversa com os colaboradores. As informações são repassadas ao grupo reunido por meio de um bate-papo com perguntas reflexivas, de sensibilização, dinâmicas e troca de experiências pessoais. Assim, podem cumprir essa função supervisores, gerentes, multiplicadores treinados e especialistas das áreas abordadas. É importante, porém, preparar uma boa apresentação informal, rica de informações com atividades que incentivem a atenção à necessidade de segurança do funcionário, como principais meios para mitigar quaisquer que sejam os riscos no ambiente laboral.

O DDS não demanda muito tempo, até mesmo para não ficar maçante e repetitivo. De 5 a 15 minutos, diariamente, são suficientes para um bom resultado. A dica é não avançar além desse limite, pois pode ser contraproducente. O momento ideal para ser feito é antes do início do expediente com a cabeça fresca, desta maneira o trabalhador consegue assimilar melhor tudo o que foi passado. De acordo com a Revista Proteção (2020) para a implantação de um DDS com qualidade, deve-se planejar adequadamente e envolver de forma efetiva todos os trabalhadores, não pode haver distinção de atividades. Por isso, deve-se escolher temas atuais e pertinentes para o dia a dia de trabalho, cuidados com a saúde e outros. Incentivar todos os profissionais a participarem e interagirem, para que a conversa traga novos conhecimentos e ajude não apenas no desenvolvimento profissional, como pessoal também.

As reuniões entre SESMT, gestão e facilitadores devem acontecer de forma contínua, a fim de evidenciar pontos de melhorias e sugestivos na aplicação dos DDS. Uma vez que, através delas é possível sanar todas as dúvidas e implementar o comportamento cooperativo entre os multiplicadores levando em consideração os feedbacks positivos e desafios na abordagem dos DDS. Por fim, colher as informações levantadas, desenvolver um plano de

ação com adoção de resultados significativos efetivos para cada ponto de melhoria, expandindo os resultados positivos com as outras áreas como forma de desenvolver a cultura de segurança dentro de toda organização.

Compreender plenamente os muitos papéis que os seres humanos desempenham nas instalações e os fatores que influenciam suas tomadas de decisão é, portanto, vital para evitar incidentes e alcançar a verdadeira excelência na transmissão de conhecimentos, minimizando riscos e maximizando a criação de valor. Definitivamente mudanças no desenvolvimento e aplicação dos DDS precisam ser implantadas paulatinamente e desempenhadas diariamente com foco nos comportamentos, características, necessidades, capacidades e limitações inerentes das pessoas, bem como o desenvolvimento de culturas de trabalho sustentáveis e seguras.

Figura 6 Modelo de DDS



Fonte: PROTEÇÃO, 2020.

## CAPÍTULO 5 – NEUROCIÊNCIA COMPORTAMENTAL

Recentes avanços em neurociência joga uma nova luz sobre o comportamento humano. Sentimentos e emoções como uma fonte primária de motivação parecem estar ganhando importância; uma revelação que pode oferecer um novo ponto de vista sobre o

motivo pelo qual as pessoas nem sempre seguem as regras e podem reagir irracionalmente.

A neurociência comportamental é o ramo da neurociência que estuda o comportamento de humanos e outros animais a partir de bases biológicas e ambientais. Ela se concentra na análise da conexão entre neurotransmissores e fenômenos psicológicos associados à atividade biológica.

A relação entre neurociência e comportamento intriga cientistas desde o século 18, quando estudos de neuroanatomia passaram a ser sistematizados. Hoje a área científica abrange tópicos como genética, biologia molecular, processos sensoriais, desenvolvimento da memória e processos de aprendizagem. A ligação entre o cérebro e as emoções é outro tema bastante pesquisado, principalmente por psicólogos especializados em neurociência.

Para começar, iniciaremos o estudo sobre as emoções, que são uma das características essenciais da experiência humana e que todos nós experimentamos. As emoções são expressadas através de mudanças motoras viscerais e respostas motoras e somáticas estereotipadas, especialmente o movimento dos músculos faciais.

As mesmas estruturas que processam os sinais emocionais participam de outras tarefas, como a tomada racional de decisões, inclusive, os julgamentos morais. Os núcleos viscerais e motores somáticos coordenam a expressão do comportamento emocional. A emoção e ativação do sistema nervoso autônomo estão intimamente ligadas.

A memória é um processo psicológico básico que remete à codificação, ao armazenamento e à recuperação da informação aprendida. O esquecimento também é o tema central de muitos estudos, já que muitas patologias provocam amnésia, o que interfere gravemente no dia a dia.

O motivo pelo qual a memória configura um tema tão importante é que nela reside boa parte da nossa identidade. Por outro lado, apesar do esquecimento patológico nos preocupar, o nosso cérebro precisa descartar informações inúteis para dar lugar a novos aprendizados e acontecimentos significativos. Neste sentido, o cérebro é um especialista em reciclar seus recursos.

As conexões neuronais mudam com o uso ou o desuso destas. Quando retemos informações que não são utilizadas, as conexões neuronais vão se enfraquecendo até desaparecer. Da mesma forma, quando aprendemos algo novo criamos novas conexões.

A Neurociência Comportamental é uma grande aliada para promover um ambiente de trabalho saudável e seguro. Evidentemente, o comportamento organizacional consiste em uma análise da conduta humana com foco nas atitudes e ações individuais e em grupos de

trabalho. Desse modo, não é apenas um estudo, mas sim o entendimento das necessidades de desenvolvimento individuais e coletivas dos trabalhadores.

Assim sendo, o comportamento dos funcionários pode ter ação direta nos objetivos e resultados da empresa e, por isso, merece uma atenção especial de seus gestores, para fornecer um ambiente seguro para todos.

## **5.1 Cronobiologia**

Muito se discute a importância dos estímulos cerebrais, dentro da Neurociência, há um estudo científico chamado "cronobiologia", que consegue identificar em quais horários do dia o organismo humano produz mais substâncias químicas para a atividade física e mental de forma recorrente no tempo, com uma periodicidade marcada. Deste modo, é possível explorar tais períodos e desenvolver estratégias para evitar situações e comportamentos indesejados.

Certamente, existe uma razão para que algumas pessoas se sintam mal ao ouvir o despertador tocar de manhã ou passem a madrugada acordadas adiantando o trabalho do próximo dia. E, ao contrário do que muita gente acha, ela vai além da preguiça ou da insônia. Quem explica essa condição é a cronobiologia, ciência dedicada ao estudo do relógio biológico. Assim como grande parte dos animais, o ser humano tem ciclos de horários regidos pela natureza ou por uma predisposição inicial – e compreender esse ritmo ajuda a deixar o dia muito mais produtivo e seguro.

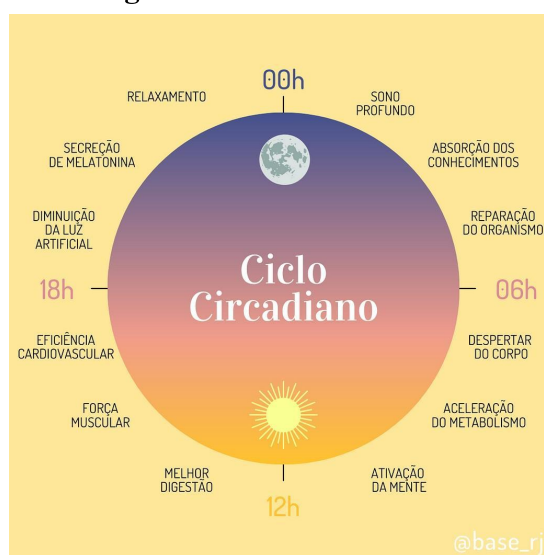
“Respeitar o ritmo biológico significa respeitar o fato de que nosso corpo está melhor preparado e melhor programado para executar determinadas funções durante o dia e outras durante a noite”, explica Gisele Akemi Oda, fisiologista da USP (Universidade de São Paulo) especializada na ciência. Entretanto, os ponteiros do relógio biológico não são uma regra. Segundo ela, existem pelo menos três grupos diferentes nesse quesito: os matutinos, aqueles que começam o dia antes do sol nascer e concentram a maior parte do trabalho durante a manhã, os vespertinos, que atingem seu pico de energia só depois do almoço ou na segunda parte do dia, e os intermediários, cujo ciclo natural do corpo pega uma parte da manhã e outra da tarde.

“Além disso, respeitar a necessidade de dormir e acordar de cada cronotipo aumenta a qualidade do sono, o bem-estar e, conseqüentemente, a saúde. Sabe-se, porém, que os horários da sociedade não são estabelecidos em função das necessidades individuais, o que pode levar a pessoas com restrição crônica de sono devido ao horário de trabalho, por exemplo”, salienta a professora Claudia Moreno, chefe do departamento de saúde, ciclos de

vida e sociedade da Faculdade de Saúde Pública da USP e vice-presidente da ABMS (Associação Brasileira de Medicina do Sono).

Para entender como a cronobiologia funciona, também é importante saber que ela está diretamente ligada ao chamado “ciclo circadiano” – período de 24 horas que dita os ritmos biológicos por meio de variações entre luz e temperatura. “Em outras palavras, as funções dos organismos variam ao longo do dia seguindo uma sequência denominada ordem temporal interna”, afirma Cláudia. Sem esse tipo de percepção seríamos como recém-nascidos, que comem e dormem independentemente do horário, como exemplifica Gisele. Por esse motivo, existe uma dependência entre o organismo e os estímulos à sua volta. “Nós estudamos o funcionamento dos relógios biológicos e sua relação com os ciclos ambientais da Terra, bem como as consequências para a saúde da organização e desorganização temporal de cada um”, diz.

**Figura 7** Ciclo Circadiano



Fonte: MEDIUM, 2020.

A flexibilidade do home office, apesar de ser atrativa em um primeiro momento, pode resultar em uma confusão de horários, dificultando o estabelecimento de uma rotina. Da mesma forma, a permanência em um mesmo ambiente é outro obstáculo para que o corpo perceba o andamento de um dia. “É importante manter contato com a iluminação natural, aquela com a qual convivíamos naturalmente durante nossos deslocamentos para o trabalho, assim como evitar invadir fins de semana e horários de descanso com reuniões ou lives, estabelecendo bem os limites”, afirma.

Assim, uma vez identificado o relógio biológico, a adaptação a uma nova rotina deve criar a sensação de mais facilidade para atravessar o dia, tornando as tarefas pesadas menos

cansativas e mais seguras. Assim como sabemos que não devemos ter um espaço bagunçado para o trabalho, a cronobiologia mostra a importância de organizarmos nossos horários, termos rotina e não vivermos em uma bagunça temporal e principalmente quais períodos são propensos para acidentes. Imagine a seguinte situação, um trabalhador que no decorrer das suas atividades trabalhou sempre no período matutino, isto significa, que ele desprende maior carga energia desde o nascer do sol até o horário do almoço. Por remanejamento funcional do setor, o mesmo foi transferido para o período vespertino, em outras palavras, a concentração de energia e percepção só inicia após o almoço. Sem dúvida, a mudança abrupta de rotina desse trabalhador acarretará no baixo desenvolvimento das suas atividades, deixando-o com reduzido nível de percepção e vulnerabilidade para ocorrência de acidentes.

E, embora não faltem restrições em relação ao horário quando o assunto é trabalho, as empresas sairiam ganhando ao privilegiar o relógio biológico de cada trabalhador, como explica a vice-presidente da ABMS: “O ideal é que as pessoas tenham horários flexíveis, de forma a poder escolher se preferem começar a trabalhar às 8h ou às 10h, por exemplo. Com certeza, essa possibilidade é uma situação ganha-ganha tanto para o empregador quanto para o empregado, já que a produtividade seria maior, assim como a eficiência do trabalho”.

## **5.2 O ciclo de concentração no ambiente laboral**

A neurociência vem realizando um grande número de investigações sobre o funcionamento do cérebro. Com isso, os cientistas descobriram diversas formas de aproveitar o potencial do cérebro para maximizar o desempenho nas atividades laborais e evitar possíveis incidentes no ambiente de trabalho.

Segundo a neuropsicóloga Inês Cozzo entrevistada pela Revista Exame (2014), a maioria das pessoas é mais produtiva entre às 06:00h e às 10:00h e entre 16:00h e 20:00h. No restante do tempo, o corpo precisa se esforçar mais, então o volume e qualidade do trabalho são menores. Ainda segundo ela, logo depois das refeições (período pós-prandial), o organismo se concentra em fazer a digestão e, por isso, neste período, as pessoas ficam com o raciocínio mais lento. Tal fato, compara-se ao número maior de acidentes de trabalho em finais de turno, dias que antecedem e pós feriados, e jornadas noturna. Funcionários de uma empresa que conseguem tirar um cochilo logo após o almoço, voltam às suas funções com energia e concentração redobradas. Está explicado o porquê de as "salinhas do cochilo" serem tendência entre companhias inovadoras.

O ser humano tem o ciclo máximo de concentração de 15 minutos, mesmo quando está muito interessado no assunto abordado. Depois deste tempo, inevitavelmente a atenção é desviada por frações de segundos. De tal maneira que, muitas vezes nem é possível notar distrações básicas do cotidiano, como, o som do “tic tac” do relógio, uma conversa distante, mensagens chegando no celular, ruídos contínuos de máquinas, podem desviar a atenção. O caso em tela é explicado porque o sistema nervoso recebe 400 bilhões de bits (unidades de informação) por segundo, mas só libera 2 mil para o cérebro.

Pode-se afirmar que, em razão do processo de transmissão de unidades de informação não ser completo, nota-se um impasse muito comum no dia-a-dia quando dizemos algo a alguém, e está pessoa estar convicta que nunca ouviu sobre aquilo. Uma empresa que tem a consciência de como isso funciona, pode evitar muitos conflitos, além disso, no meio fabril quando conseguimos estimular o cérebro, mesmo com barulhos ao redor, evitamos distrações que podem ocasionar em acidentes.

### **5.3 – A influência de mudanças laborais no comportamento dos trabalhadores**

Muito se discute a cerca da importância de “entregar resultados esperados” pela equipe, geralmente se imagina que haja falta de motivação ou comprometimento por parte dos funcionários. Todavia, as mudanças na organização deixam os trabalhadores com medo, reativos e tensos. Quando há uma mudança de gestão, ou de processos, o medo aparece e não permite que as informações sejam processadas de forma correta, propiciando alto nível de tensão a ponto de incorrerem incidentes por falta de concentração.

O cérebro recebe a informação de que não está preparado para aquela novidade, isso faz com que a produtividade caia e aumente a vulnerabilidade do funcionário, fazendo com que estímulos involuntários aconteçam por falta de percepção e tempo no processo de adaptação. Nota-se, um aumento gradativo, quando ocorrem demissões, troca de liderança, entrada de novos trabalhadores para o setor, expectativa por uma promoção e ocorrência de acidentes. O que permeia na cabeça de alguns funcionários é que muitas vezes o acidente poderia ter sido evitado se os processos estivessem corretos – “máquinas 100% seguras”, local seguro, EPIs melhores, mesmo após a investigação do acidente constatar um comportamento inseguro por parte do acidentado. Compreende-se que a equipe “sente a dor do outro e toma para si”.

Essa é a realidade que a Metalúrgica Y vivencia. Mencionamos anteriormente que o número de incidentes é bem expressivo na empresa, na ocorrência de um acidente os

funcionários ficam tensos e param algumas vezes suas atividades para descobrir e dar “palpites” no que realmente aconteceu. Sem falar, o prejuízo mental para os colegas de trabalho quando percebem que seu companheiro de atividade é o acidentado.

Nesse viés também ocorre uma grande mudança no comportamento dos trabalhadores quando descobrem que haveram demissões em “massa”. O clima no ambiente de trabalho é de tensão e medo, boa parte desses trabalhadores são provedores de lares e dependem exclusivamente do salário recebido para custear as necessidades da família.

“... Os poetas e os filósofos descobriram o inconsciente antes de mim. O que eu descobri foi o método científico que nos permite estudar o inconsciente.” (Sigmund Freud, 1881). Essa alusão emblemática citada por Freud trouxe luz aos estudos voltados para compreensão do inconsciente, e posteriormente, a metáfora da Teoria do Iceberg ilustrando o ponto de vista da psicanálise referente a divisão da mente em consciente e inconsciente.

Evidentemente, ao submergir no método científico desenvolvido por Freud, se nota que 20% da mente é consciente, em outros termos, está relacionada aos conhecimentos e as habilidades, de modo igual, a inconsciência, está associada aos valores, autoconhecimento, medo, impulsos, motivações e as características da personalidade, como também os fatores hereditários, completando 80% da mente.

Quando se trata de analisar as motivações que nos impulsionam a nos comportar de uma forma ou outra, podemos tomar como referência o trabalho de investigação realizado por Sigmund Freud.

Com a teoria do determinismo psíquico se afirma que em nossa mente, assim como no mundo físico que nos rodeia, nada acontece por acaso, mas é determinado por acontecimentos anteriores. Sendo assim, nosso comportamento sempre tem uma causa. Dessa forma, nosso comportamento sempre tem uma causa que o determina e da qual, normalmente, somos plenamente conscientes.

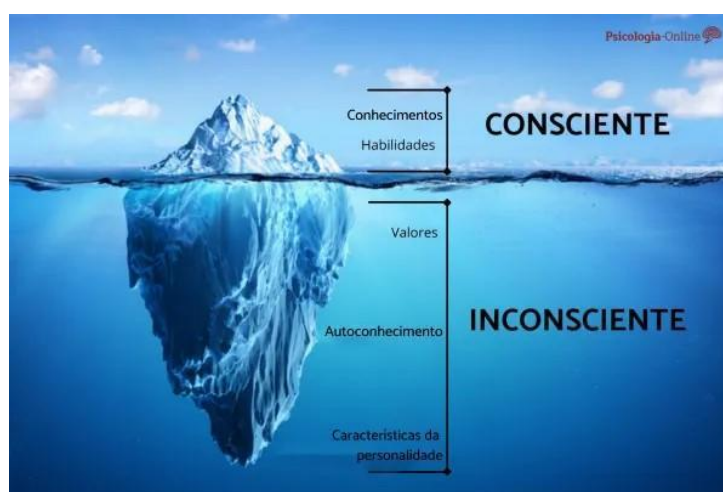
Neste sentido, alguns exemplos da teoria do iceberg de Freud poderiam ser comer quando estou com fome, ler porque tenho desejo de aprender, escutar música porque estou feliz e assim sucessivamente.

O princípio do iceberg de Freud também afirma que nem sempre somos conscientes de nossas ações. Pelo contrário, muitos de nossos comportamentos ocorrem sem que nos demos conta. Nestes casos, a causa é desconhecida, pois as razões que justificam nossas ações não se encontram diretamente em nível consciente.

Nesta situação, alguns exemplos do inconsciente da teoria do iceberg seriam quando sonhamos, quando esquecemos algo ou quando não conseguimos lembrar de um nome que está na ponta da língua.

Segundo Freud (1986), precisamente o inconsciente é um exemplo bastante significativo de como comparar a mente humana com um iceberg.

**Figura 8** Teoria do iceberg de Freud



Fonte: ONLINEPSICOLOGIA, 2022.

Sendo assim, quando a liderança sabe identificar a mudança de tensão da equipe, ela pode amenizar o problema, ser transparente, estabelecer prazo, metas e ações para resolução do mesmo, tornando a situação mais fácil. É importante compreender que os comportamentos dos funcionários são determinados pelo conflito interior entre consciente e inconsciente. Cada escolha é uma luta entre instinto de vida e morte. Quando um trabalhador se depara com dificuldades financeiras, por exemplo, mesmo que possua habilidades suficientes para a atividade, em determinada ocasião ocorrerá expressões particulares do inconsciente como lapsos e esquecimentos, deixando-o exposto aos riscos do ambiente. Desta forma, o papel da gestão é fundamental para manter a integridade física dos trabalhadores segura.

#### **5.4 A persuasão das ações motoras automáticas e os processos mentais nas atividades laborais**

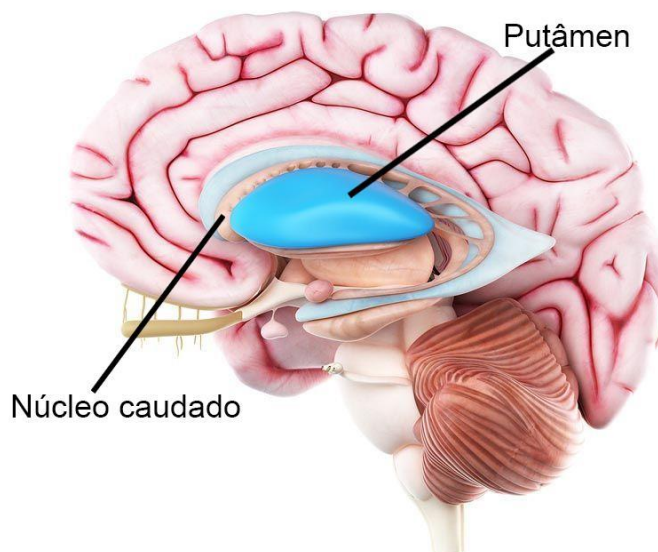
Uma área especialmente interessante e desafiadora é da neurociência comportamental, que lida com o acerto humano e com a prevenção de erros. E um dos estudos mais relevantes e impactantes, sem dúvida, é a prevenção de acidentes, especialmente

aqueles que evidência falha humana. Porém para compreendermos as incidências comportamentais dentro de uma organização, é necessário nos aprofundarmos no funcionamento da fisiologia do cérebro.

A capacidade de armazenamento de informações em nosso cérebro é seletiva em duas áreas, localizadas abaixo do cérebro, têm a capacidade de armazenamento de circuitos neurais relacionados a processos feitos de forma automática, são eles o núcleo caudado e putâmen.

No núcleo caudado são desenvolvidos e armazenados os circuitos neurais relacionados às ações motoras automáticas. Deste modo, quando o trabalhador está aprendendo a executar uma atividade de padrões motores repetidos, o seu cérebro, de início, tem que pensar nas ações. Entretanto, depois de um certo tempo desenvolvendo aquela atividade, os movimentos acontecem de forma automática, já comandados pelo núcleo caudado e sem interferência do cérebro, neste momento, os movimentos são precisos e rápidos. Semelhantemente, as atividades da Metalúrgica Y como: linha de montagem, direção de veículos industriais, tornearia mecânica e soldagem são precisas e rápidas, tornando o trabalho com padrões repetitivos e automáticos.

O putâmen armazena os circuitos neurais relacionados a processos mentais realizados de modo automático (habilidades procedimentais). Desta forma, quando o funcionário executa uma sequência mental que se repete sempre da mesma maneira, depois de um período o cérebro “delega” essa sequência para o putâmen fazendo com que o trabalhador execute o processo de forma rápida e automática. De igual modo, as atividades com habilidade procedimentais na Metalúrgica Y são desenvolvidas por programadores de sistemas e máquinas, engenharia de projetos e operação de setup.

**Figura 9** Fisiologia do cérebro

Fonte: PSICOLOGIACTIVA, 2023.

Em uma publicação feita na Revista Proteção (2022), todas as vezes em que a sequência automática do processo mental é interrompida, seja por uma interferência, por alguma não conformidade em um dos passos ou por alguma fala de outrem que exige colocar atenção no fator “interrupção”, um passo pode ser esquecido e o indivíduo simplesmente deixa de cumprir aquela etapa. Isso pode ser percebido em situações do cotidiano, quando o motorista “perde” uma saída porque o passageiro está conversando com ele, ou quando perdemos o ritmo da digitação rápida ao procuramos uma tecla no teclado do computador.

Tendo em vista as ações feitas de forma automática, como um funcionário experiente e com atitudes corretas se submete ao deslize de um acidente de trabalho?

A explicação simplória da falta de percepção de risco ou da falta de atitude segura dos funcionários da Metalúrgica Y, não pode se basear apenas na experiência do trabalhador, existe fatores como jornadas prolongadas e horário crítico (meio da madrugada) que devem ser considerados como parte dessa falha, uma vez que o trabalhador fatigado ou em sonolência não consegue manter seu estado de vigília.

À medida que repetimos um comportamento no mesmo horário e no mesmo ambiente, o nosso cérebro vai estabelecendo vias sinápticas mais rápidas, de tal maneira que uma ação leva a outra de forma quase automática. É assim que um novo costume é criado, em um processo que demora algum tempo para ser concluído e que não deve ser interrompido. Sabe-se que apenas três dias de pausa na rotina bastam para pôr tudo a perder, mas de quanto

tempo precisamos para efetivamente desenvolver um novo hábito com comportamento seguro?

Segundo a pesquisadora Phillipa Lally (2009), em um estudo sobre comportamento e hábitos, foram analisados os hábitos de 96 pessoas durante 12 semanas, obtendo como resposta o tempo de 18 a 254 dias para a consolidação dos hábitos. Como tudo na natureza, o cérebro procura uma relação custo/benefícios (o que eu ganho?), tendo certeza de “apresentar” ao nosso cérebro todos os benéficos envolvidos. Essa é uma maneira de apresentarmos de forma inteligente a formação de novo hábito, que transcende em um comportamento seguro.

Observando o cenário, persuadir com a gestão à vista de placas e banners só funcionam quando a empresa identifica os riscos ocupacionais nos locais de trabalho e desenvolve procedimentos específicos que evitarão um acidente naquele ambiente. Porém, não basta apenas apresentar algo ilustrativo, é necessário sempre recapitular o conteúdo apresentado periodicamente e de formas alternativas que predem a atenção de quem está participando, e como o próprio nome diz “participar”, essa é a palavra-chave, desenvolver algo dinâmico que coloque o trabalhador a prática de estímulos cerebrais para gerar conhecimentos.

Em síntese, a prevenção é estruturada em bloquear a ação errada ou bloquear suas consequências, é preciso mudar a forma de pensar, partir do princípio de que, se existe a possibilidade de alguém fazer errado por distração, fadiga, sonolência ou perda momentânea da atenção. Deste modo, é preciso observar o risco de maneira ampla, como por exemplo, instalar barreiras ópticas de segurança em prensas e outras máquinas industriais, dispositivos de bloqueios que impede o religamento de máquinas ou painéis elétricos, em veículos industriais trava que impossibilita o arranque se não estiver com cinto de segurança. Caso as medidas de bloqueio sejam de custo muito elevado, é aceitável o uso de checklists, desde que a ordem dos itens seja alterada frequentemente para não “cair” na rotina de conferência.

Tendo em vista as diversas situações de atividades feitas de forma automática no ambiente de trabalho, é preciso questionar as possíveis interferências de tiram a atenção do funcionário e podem comprometer o processo seguro. Desta forma, refletimos a Lei de Murphy segundo o ponto Couto (2022): “se há possibilidade de que um dia o trabalhador se esqueça de um passo fundamental e isso tenha consequências sérias, institua alguma forma de bloqueio da ação errada ou de suas consequências. “

## 5.5 Nível correto de tensão para mitigar acidentes

Quando as atividades são realizadas de forma automática no ambiente de trabalho, propicia a chance de um acidente como vimos anteriormente e para continuar nossa análise de como o cérebro recebe as informações no momento de um incidente, abordaremos o impacto cerebral quando não se tem o nível correto de tensão, condição que, sob certas circunstâncias, pode ser fatal.

Existe uma divisão clássica do estado do cérebro quanto a estar em vigília ou em estado de sono. É claro que as atividades de trabalho devem ser feitas com o funcionário no estado de vigília, uma vez que, em estado de sono, acidentes podem ocorrer. A sonolência no trabalho explica um certo número de acidentes de trânsito durante a madrugada – motoristas dormem ao volante. Mas, por que acidentes ocorrem mesmo com o trabalhador desperto?

Tendo em vista que o nível correto de tensão é um complexo de ação-emoção que, em conjunto com a vigília, resulta em estado de alerta, fundamental para mitigar acidentes de trabalho. Porém, não basta o conceito de o funcionário estar em estado de vigília o tempo todo, se ele estiver sozinho incidentes podem acontecer.

De acordo com Hudson Couto (2022), psicologicamente, o estado de vigília é aquele em que o indivíduo se põe de prontidão para prestar atenção aos fatos ao redor e para a ação daí decorrente, inclusive com atenção focada em ocorrências não usuais. No sistema nervoso, ocorre uma descarga de estímulos elétricos para uma parte do sistema motor denominado extrapiramidal, que estimula fibras nervosas intramusculares para se contraírem em certo tanto, sem haver movimento muscular, colocando o sistema musculoesquelético do indivíduo pronto para respostas musculares rápidas.

Quando ao estado de vigília se soma o nível correto de tensão aparece uma outra característica em que o cérebro funciona muito bem, fundamental na prevenção de acidentes: o estado de alerta. O contrário, um estado de relaxamento muscular, pode ser muito bom para descansar, mas, claramente falando, não é bom quando se necessita de atenção.

As atividades desenvolvidas no ambiente fabril da Metalúrgica Y ao longo da jornada de trabalho exigem um grau alto de alerta. Ao analisar sobre os acidentes ocorridos, principalmente na madrugada, sua decorrência, provavelmente, vem da alteração do nível correto de tensão, ou seja, a calmaria do ambiente – mesmo sendo ruidosos alguns setores, no período noturno há menos trabalhadores na área, desvio de atenção, “apagões rápidos” – em dado momento o pensamento está em outro lugar ou pessoa, falta de supervisão, proximidade do final do turno e perda do foco através de conversas paralelas, ou para ver mensagens no

celular. Mas, afinal existem alternativas que ajudam a adequar o nível de tensão dos trabalhadores mitigando a possibilidade de acidentes?

Hoje, felizmente, esse conceito sobre a necessidade de se estar no nível correto de tensão já ressurge como uma das medidas fundamentais em todos os tipos de trabalho. Para se estar no nível correto de tensão, algumas práticas ajudam:

- Treinamento de consciência situacional é a principal medida. Ele inclui percepção da situação, compreensão do seu significado e sua projeção na atuação esperada, pensada com antecedência. Em treinamentos e em reciclagens (controlar em calendário), sempre deve passar a imagem de que o perigo está à espreita da distração. O modelo mental que deve existir é: “vou prestar atenção a cada detalhe do trabalho, especialmente nas etapas mais críticas.”
- Treinamento visual de percepção de riscos, usar ilustrações para evidenciar os riscos inerentes as atividades e pedir para o colaborador pontuar os riscos observados. Quanto mais desenvolvemos a capacidade de análise e percepção de riscos, mas aguçado fica o estado de alerta.
- Em dado momento pedir ao funcionário para citar seu processo trabalho – etapa por etapa e quais perigos ele considera existente em cada processo e, principalmente como evitá-los. Na decorrência em que as atividades são desenvolvidas, se tornam automáticas, a percepção dos riscos diminui, o cérebro considera que se a atividade é feita repetitivamente, não precisa pensar e analisar antes de executar.
- Praticar um breve exercício físico de marchar no mesmo lugar (por dois minutos) a cada hora trabalhada, levantando-se e alternando a postura aumenta a secreção de noradrenalina, que tem efeito de aumentar a velocidade da transmissão dos estímulos nas sinapses no sistema nervoso central. É importante não confundir essa pausa com ginásticas de relaxamento, as mesmas servem para reduzir o nível de estresse e deixar os músculos relaxados, indicadas após a jornada de trabalho.
- Não praticar atividades simultâneas durante o trabalho, colocar o celular no armário ou deixá-lo com o visor para baixo, para não ser distraído com a chegada de mensagens, o que vale para atividades administrativas. Perigo existe em qualquer lugar, até mesmo ao manusear uma tesoura, um estilete, pegar uma caixa no armário ou distração ao descer uma escada.

- Para condução de veículos existe a possibilidade do monitoramento por sistema que mapeia os tónus dos músculos faciais, outros adicionam mensagens da central, especialmente indicando situações de perigo no trajeto.

É importante termos em mente que as atividades que envolvam a necessidade de alerta, precisam de uma atenção especial principalmente aos finais de turno, onde o grau de tensão tende a cair e o relaxamento daí decorrente pode gerar perda da capacidade de percepção da dinâmica da operação. Mas, independentemente disto, no início de turnos deve ser reforçada a necessidade de postura atenta do funcionário durante toda jornada de trabalho, principalmente se houver feriado ou vários dias de folga anteriormente.

O comportamento seguro é uma consequência de uma série de atitudes e de grande responsabilidade de todos os envolvidos. Neste caso, o olhar atento da liderança tanto em treinamento quanto em ações que estimulem o desenvolvimento de percepção de riscos é fundamental para detectar os causadores do comportamento reativo dentro da organização.

## **5.6 O risco da falta de alternativas na execução do trabalho seguro**

O “trabalho seguro ou condição segura” é algo muito discutido nas organizações, porém com pouca abrangência de conhecimentos amplo no contexto. De acordo com o Soluções em Saúde, Segurança do Trabalho e Meio Ambiente (2021), ao refletirmos na contramão de estar “seguro”, concluímos que condição insegura são as falhas no ambiente de trabalho que geram impactos na segurança, podendo ocasionar acidentes. Neste caso os acidentes ocorrem quando não há ou quando ocorre inadequação das normas e equipamentos, tais quais ausência de dispositivos ou regras de segurança, falhas nas estruturas físicas da organização, baixa iluminação, processo de manutenção das máquinas e equipamentos inadequados, máquinas defeituosas, excesso de ruído, entre outros.

“Se não for seguro, não faça”. Está é a frase mais usada em muitos programas comportamentais. Mas infelizmente não é bem assim, e o número de acidentes decorrentes da falta de condição segura para o trabalhador é alto.

Ao analisarmos a situação da Metalúrgica, identificamos que alguns setores estão sedentários quanto ao espaço suficiente para os funcionários desenvolverem suas atividades laborais, máquinas com vazamento de óleo constantemente – é feito manutenção corretiva, porém falta um plano de ação preventivo, falta de ferramentas adequadas para certas atividades - infelizmente os trabalhadores aproveitam dessa situação e improvisam

ferramentas, postura ergonômica inadequada pela ausência de equipamento correto – funcionários “se penduram” nas máquinas para realizar ajustes e manutenções. Desta forma, como cobrar o “se não for seguro, não faça” sem oferecer condições seguras?

Conforme Couto (2022) explica sobre o funcionamento do cérebro, existem quatro modos de consciência: de emoções, de sensações, de percepções e de pensamentos. O cérebro trabalha com o conceito de pensamento presente: ele não pode se ocupar de uma série de pensamentos e decisões ao mesmo tempo, sob pena de desenvolver um quadro conhecido como síndrome de ansiedade. Ele também não pode simplesmente desconhecer todas as questões em pauta, mas tem que direcionar a atenção para as prioridades do momento. A estratégia utilizada é foco na prioridade do momento e desconhecimento temporário de questões consideradas não prioritárias. Mas existe um mecanismo adicional bem conhecido: quando o incômodo é importante e não pode ser tratado ou não se quer tratá-lo, o cérebro adota a estratégia das defesas psicológicas: negação (“esse problema não existe”), racionalização (achar uma explicação aceitável para um incômodo em princípio inaceitável), transferência de responsabilidade (“isso é problema de outro”). Mas as defesas psicológicas mostram-se incapazes de dar solução completa ao incômodo, que pode voltar a incomodar, o que pode originar um comportamento impulsivo.

Quando discorremos um acidente de trabalho ocorrido na Metalúrgica Y, na qual o funcionário ao operar uma máquina escorregou em uma poça grande óleo vindo a cair no chão, a supervisão da área tomou como medida disciplinar o fato que as normas de segurança da empresa não tinham sido cumpridas, visto que o local o trabalho deve se manter limpo e organizado diariamente, o trabalhador argumentou que por mais que limpem o vazamento de óleo, ele é constante, acontecendo em vários períodos do dia, afirma também que ele não foi o primeiro a escorregar no local por conta do vazamento. De princípio a causa raiz identificada era de comportamento inseguro, porém ao analisar com maior amplitude percebeu-se que partiu de uma condição insegura.

Nesse tipo de acidente, é necessário analisar a psicodinâmica de dois cérebros: o dos gestores/supervisores e dos trabalhadores.

No cérebro dos gestores e supervisores, ocorrem três fenômenos: (a) a neutralização cerebral de imagens repetitivas, pela qual, a condição errada passa fazer parte da paisagem; (b) a inibição de circuitos sobre os quais se tem possibilidade de ação, parando de pensar sobre as questões não resolvidas; e (c) a mudança do foco para os itens de maior cobrança: cronograma de produção, sem o qual há multas para a empresa, qualidade e o controle sobre o custo. Essas possíveis indagações no pensamento do supervisor em relação às condições de

trabalho que podem ocasionar acidentes são abaladas por uma racionalização bem evidente: os trabalhadores certamente tomarão cuidado porque sabem das regras e procedimentos, não preciso me preocupar tanto.

Já no cérebro dos funcionários, também ocorrem alguns mecanismos cerebrais: um deles está relacionado ao conflito entre fazer a atividade em condições inadequadas *versus* colocar-se em risco de acidente, que costuma ser minimizado pelo mecanismo de aceitação coletiva daquela condição insegura como a regra da operação. Outro mecanismo cerebral que minimiza a percepção do risco é o histórico de que, na grande maioria das vezes em que a tarefa é feita fora da condição segura, nada acontece.

Outro fator importante que pesa na decisão do trabalhador em fazer a atividade é o conflito entre fazer a atividade fora das condições adequadas e o receio de represálias. Na prática, é a lógica do “manda quem pode, obedece quem tem uma família para sustentar”. Atitudes de “direito de recusa” fica apenas para situações de risco grave e iminente.

Assim é que, com essa tolerância arriscada, a vida no trabalho segue em algumas empresas, executando-se as atividades em condições inseguras, sem que as partes considerem estar havendo transgressão, até que um dia ocorre o acidente de trabalho. Só que, ao contrário do que se pensa, acidentes desse tipo (por más condições seguras, incorporadas à paisagem) não são raros e respondem por 40% de todos os acidentes de uma organização, confirma Couto (2022).

A explicação mais plausível para a ocorrência na Metalúrgica Y, era de que não havia outra forma de realizar as atividades na máquina sem ter contato com o óleo. A ordem formal proibindo a conduta “organizar o ambiente antes de iniciar o trabalho” era considerado como “letra morta”, uma vez que fazia parte da rotina ter que assumir esse risco diariamente.

A questão do descompasso entre a realidade prescrita e a realidade operacional é um dos temas mais importantes da neurociência comportamental. Ela está presente em dezenas de situações de trabalho. Em uma pesquisa feita pela Revista Proteção (2022), no ano de 2017 foram analisados 983 acidentes típicos com o olhar da ergonomia cognitiva, foram encontrados que em 405 deles (41%) o trabalhador não tinha outra condição de fazer a atividade de forma segura. E então o acidente foi classificado como tendo o fator má condição ergonômica como importante em sua origem. Os itens que mais se destacaram foram: ferramenta imprópria ou inexistente; layout inadequado; padrão operacional existe, mas não contempla a ergonomia, ter que trabalhar em posição forçada do corpo, piso inadequado, proporcionando condições de queda; sobrecarga ligada à tarefa/atividade; meio inadequado de movimentação de materiais; acessos, escadas e rampas em más condições; ter que fazer

esforços intensos; uso de equipamento ou máquina inadequados para a tarefa; e visão comprometida.

Para uma melhor eficácia das medidas preventivas, os supervisores devem estar atentos e passar a ser mais reivindicativos e atuantes na melhoria das condições básicas de trabalho, em virtude de que muitas das situações causadoras de acidentes por más condições de trabalho fazem parte da rotina. Obviamente, a prevenção é estruturada na melhoria das condições de trabalho, resolvendo as questões mais críticas.

A evolução da consciência de um conceito mais abrangente ao desenvolver uma máquina/equipamento ou layout do ambiente laboral entre engenheiros e projetistas é o ponto fundamental para que as condições de trabalho sejam melhores.

A correção dos aspectos “inadequados” no ambiente de trabalho passa ter uma demanda muito maior, não basta apenas adotar medidas preventivas para reduzir as lombalgias e os acometimentos de membros superiores, por exemplo. Também é necessário trabalhar o ambiente como um todo – ter um olhar crítico quanto aos riscos e antecipá-los para evitar acidentes. Por fim, deve-se destacar a necessidade de se melhorar a investigação de acidentes, passando a acrescentar uma análise crítica das condições de trabalho.

### **5.7 A linha de decisão da consciência do que é certo e relevante no comportamento seguro**

Ao refletir sobre acidentes de trabalho, alguns vezes caímos na cilada que acidentes só acontecem com pessoas inexperientes. Infelizmente, o contexto real é bem diferente. Conseqüentemente abordaremos o que ocorre quando o funcionário, deliberadamente, comete um ato inadequado, mesmo tendo aptidão física e mental, o mesmo possui informações adequadas e não tem dificuldade em realizar a atividade de forma segura.

Como ocorre em todas as organizações de referência que buscam a cultura de comportamento seguro, naquela Metalúrgica, os reparos nos filtros da cabine de pintura deveriam ser feitos por funcionários da manutenção. Recentemente, no entanto, devido à alta demanda de pedidos e cumprimento dos prazos, e por subseqüência a falta de disponibilidade da equipe de manutenção, para evitar a parada de equipamentos, foi autorizado pequenos reparos pelos operadores da cabine. Afinal de contas, a cabine de pintura parada, pode gerar significativos atrasos nos processos produtivos que dela dependem.

Além da utilização correta da cabine de pintura, é de extrema importância fazer a manutenção e troca dos filtros, já que se os mesmos estiverem sem as condições necessárias

eles não irão realizar a filtragem com eficiência pondo a perder todo o trabalho da cabine e, conseqüentemente, poluindo o meio ambiente.

SSG, 44 anos de idade, operador experiente na operação de cabine de pintura, era um padrão de operador eficaz, sempre entregou o que a demanda exigia com eximia qualidade. Quem sabe aquela observação sutil dita por ele ao encarregado em determinada ocasião: “deixa comigo, problemas pequenos eu resolvo”, talvez tenha sido desconsiderada, até o dia em que houve a necessidade de troca de filtro e ele subiu em uma escada com más condições de uso, escorregou e veio a colidir com o chão batendo a cabeça.

Em situações como estas, a medida administrativa mais óbvia e rápida é a advertência disciplinar. Mas antes de concluir por essa medida, vamos analisar os mecanismos cerebrais dos antecedentes deste tipo de acidente, bem além do óbvio.

Para Couto (2023), cada hemisfério de nosso cérebro possui duas áreas envolvidas com a decisão: no lobo anterior, especificamente no córtex pré-frontal, imediatamente atrás dos olhos, está a área de “biblioteca de comportamentos aceitáveis”, que denominamos de centro da consciência do certo e errado. Ali são armazenadas todas as informações que utilizamos como superego, ou seja, o nosso aprendizado de valores desde a infância, além daquilo que aprendemos na empresa, valores relacionados ao comportamento seguro.

**Figura 10** Fisiologia do cérebro – Lobo Frontal



Fonte: PSICOLOGIACTIVA, 2023.

Já na região parietal do cérebro (referência: um pouco acima da orelha) está a “biblioteca de experiências relevantes, área que nos dá a consciência das experiências reais do

cotidiano, ou seja, como as coisas de fato acontecem. Conectando essas duas áreas existe um feixe de fibras de alta velocidade, denominado fascículo arqueado ou “supervia”.

**Figura 11** Fisiologia do cérebro – Lobo Parietal



Fonte: PSICOLOGIACTIVA, 2023.

Assim, todas as vezes em que vivemos uma experiência com necessidade de decisão, ocorre em nosso pensamento uma checagem entre as duas bibliotecas e nossa decisão será consequência dessa checagem. Quando ocorre uma identidade das informações, a decisão tomada pela pessoa é tranquila, sem maiores tensões. Já quando ocorre uma visão diferente, ou seja, quando uma biblioteca tem uma informação e a outra tem informação diferente, a decisão será feita com algum nível de tensão, e pode ter consequências.

A norma explicitada pela empresa de que reparos devem ser feitos por pessoas habilitadas específicas fazia parte daquilo que estava escrito na região do lobo frontal do funcionário SSG. Aliás, as regras e proibições ali estão escritas, às vezes um pouco esquecidas, mas estão ali.

No cotidiano do trabalho, muitas vezes há conflitos entre as duas áreas, pois pode estar escrito na área parietal a experiência real do cotidiano: parar um equipamento todas as vezes que há um defeito simples pode vir acompanhado de uma mensagem sutil de “você parou o equipamento por isso?” Ou pode haver ambiguidade na expectativa em relação ao que o indivíduo deve dar como resultado, explicitada na regra recém instituída de que o operador resolve pequenos reparos. Também o resultado das perdas que a empresa terá pelo atraso do produto e os ganhos financeiros relacionados a operação. Essa linha de raciocínio em que o que está na biblioteca parietal predomina sobre a biblioteca pré-frontal pode resultar em

atitude ousada ou incorreta do operador, que é ainda mais estimulada quando o indivíduo percebe que seus atos inadequados raramente resultam em acidentes.

Também ocorre o contrário, se esse conflito entre as bibliotecas resultar em posição firme da biblioteca do lobo pré-frontal e o funcionário pautar suas atitudes por manter os cuidados. Isso pode ter como consequência uma avaliação negativa do funcionário cuidadoso com a segurança, que pode ser visto como um indivíduo que trava o processo, que traz dificuldades para os resultados e que não tem a ousadia necessária para a atividade.

A linha de decisão do pensamento é complexa e pode resultar em acidentes como o citado, acidentes estes extremamente frequentes dentro das empresas.

A prevenção desse tipo de acidente passa pelo entendimento do conflito entre as bibliotecas e a postura de firmeza em que todas as atitudes da empresa e da liderança sejam compatíveis com os ditames colocados na biblioteca pré-frontal.

As práticas mais importantes para prevenção desse tipo de acidente são:

- Conscientizar periodicamente sobre as Regras de Ouro, explicar que são inegociáveis, seu descumprimento caracterizará em desrespeito ao que foi categoricamente estabelecido. Esse conceito deve ser repassado a todos os funcionários, inclusive a gestão;
- A não-permissividade, explicando que “o que é proibido é proibido”;
- A liderança ser exemplo de comportamento e atitudes seguras;
- Enquadramento baseado em advertências de quem descumpra as regras independentemente do nível hierárquico;
- Correção imediata dos funcionários com comportamento inseguro. Sem haver exceções;
- Aplicação de eventos preventivos como SIPAT e DDS, incluir no desenvolvimento as transgressões de normas e os principais comportamentos reativos;
- Feedback e reuniões periódicas de equipe abordando temas de segurança relacionado com os riscos do setor e do contexto social do funcionário, como acidentes domésticos e acidentes de trânsito;
- Estabelecimento de metas parciais e imediatas, porém é necessário facilitar as condições para cumprimento das ações;
- Incentivo mútuo, a chance de êxito de estímulo cerebral aumenta de 65% a 95%;
- Repetição de pequenas ações diárias de segurança representam 0,2%, 0,5%, 1% e se somam na consolidação do hábito saudável.

Em virtude dos fatos mencionados, a liderança e o time da segurança do trabalho devem estar atentos às muitas situações em que costuma haver esse “conflito de interesses”, aqui denominado “conflito das duas bibliotecas” e preservar sempre os estímulos no lobo pré-frontal para melhor desempenho da gestão de funções cognitivas, resolução de problemas com percepção aguçada de riscos e o autocontrole sobre o comportamento.

## **5.8 Conflito de motivações e interesses podem ocasionar acidentes**

Qual o nível de complexidade de uma decisão quando a liderança precisa obter um resultado produtivo rápido e sabe que as medidas preventivas são importantes, mas não estão sendo seguidas corretamente?

Em determinadas ocasiões a Segurança do Trabalho fica em um “paredão” do certo *versus* errado. Infelizmente por conta de períodos de alta demanda produtiva alguns conflitos de interesses predominam e se faz questionar alguns pensamentos por parte da liderança: “Se nós não entregarmos a tempo perderemos aquele potencial cliente”, “Nossas máquinas são seguras, se nossos trabalhadores fizerem diversas horas extras, não acontecerá nada”, “Se eu não entregar esse produto no tempo hábil não serei reconhecido pela empresa”. Ao refletir sobre este cenário percebemos que por mais que a Segurança do Trabalho busque um ambiente seguro para os colaboradores infelizmente algumas vezes o conflito de motivações e interesses predominam. Mas a final como ter voz ativa quando a alta liderança diz: “Eu quero isso pronto para amanhã”?

Similarmente tais situações acontecem na empresa que estamos desenvolvendo esse projeto, por mais que a segurança do trabalho busque mitigar acidentes, o alto número de horas extras é constante. Indubitavelmente para alguns trabalhadores as horas extras é uma forma de aumentar a renda familiar, entretanto a falta de descanso e a falta de sociabilidade tem como resultado o adoecimento mental e este propicia a fragilidade para um possível acidente de trabalho.

Em virtude de o cérebro ter duas áreas envolvidas com a decisão: lobo anterior que é a “biblioteca de comportamentos aceitáveis”, que poderíamos denominar de centro da consciência do certo e errado, neste local são armazenados todos os aprendizados de valores desde a infância e aquilo que aprendemos na empresa, no caso, os valores relacionados ao comportamento seguro. Por conseguinte, a região parietal do cérebro está a “biblioteca de experiências relevantes”, área que nos dá consciência das experiências reais do cotidiano, ou

seja, como as coisas de fato acontecem. Conectando essas duas áreas existe um feixe de fibras de alta velocidade, denominado fascículo arqueado ou “supervia”.

Por consequência, quando vivemos uma experiência com necessidade de decisão, ocorre em nosso pensamento uma checagem entre as duas bibliotecas e nossa decisão será consequência dessa checagem. Quando ocorre uma identificação com as informações, a decisão tomada pelo funcionário é tranquila, sem maiores tensões. Todavia, quando ocorre uma visão diferente, ou seja, quando uma biblioteca tem uma informação e a outra tem informação diferente, na necessidade de decidir ocorre algum grau de tensão, maior ou menor, e a decisão tem consequências, pode ser um acidente.

A *priori* algumas empresas trabalham com a ideologia “Segurança é inegociável”. Essa mensagem tem uma aceitação boa no consciente da liderança. De certo, Hudson Couto em entrevista para a Revista Proteção (2023), menciona que a realidade que gestores e supervisores costumam se deparar é outra, percebida pela biblioteca da região parietal: nem sempre existem recursos necessários para a obtenção dos resultados que lhes são cobrados; ou há estímulos para ousar, mesmo em situações de uma certa insegurança. Esse conflito costuma cobrar um preço alto na liderança: tensão, especialmente quando a falta de recursos pode estar relacionada a aspectos críticos da Segurança no Trabalho ou quando a ousadia contém algum grau de imprudência.

Inquestionavelmente, essa tensão ficará bem resolvida no esmero e inescrutável mecanismo de tomada de decisão se a liderança perceber coerência dos níveis superiores, não impondo a obter resultados se não tiver condições mínimas de segurança. Todavia, poderá haver o contrário de ser ordenado para obter os resultados apesar de não ter os recursos mínimos ou não estar totalmente seguro quanto ao processo e comportamento do trabalhador. Assim sendo, um fator difícilimo pode ser a indução para atitudes ousadas com argumentos que constituem nas tentações básicas do ser humano:

- a) a tentação do “fazer” para “ter” – aquisição de bens materiais mais elevado na escala social, o supervisor é cobrado para cumprir o resultado esperado e transfere essa expectativa para equipe com promessas de conquistas;
- b) a tentação do prestígio, sob forma de ser decidido e ousado – “ser diferente do outro” a alta liderança quer que a marca empregadora tenha sempre boa reputação;
- c) tentação do poder, receber promoções e ocupar altos cargos – ligado a pessoas ousadas e presunçosas.

Consequentemente, o supervisor/encarregado “ousa”. Ousa tomando os cuidados “mínimos”, mas sempre com um grau de sofrimento mental enquanto percebe que a biblioteca pré-frontal (comportamentos aceitáveis) está sendo deixada em segundo plano e que a “Segurança é inegociável” se transforma em “segurança é algo importante, quando possível”. Contudo, a situação fica mais complexa quando a liderança já não mais se importa com os ditames da biblioteca pré-frontal e, lá no fundo, suas atitudes e comportamentos estão relacionadas apenas a entregar resultados.

Por consequência, chega o dia que o acidente acontece. Neste momento, além das perdas humanas (que podem ter), a supervisão passa por uma situação devastadora, com forte sensação de auto descrença, com pensamentos de solidão, especialmente se precisar enfrentar as autoridades, além do mais, ficar desempregado. Tal panorama estende-se para os profissionais de segurança do trabalho que em certas ocasiões são confrontados em “fingir” que não viu determinadas situações de risco, bem como dar pareceres e assinarem documentos mediante imposição com a justificativa de “ser este seu papel”. Desta forma, para que esse antagonismo não ocorra são necessários argumentos técnicos convincentes.

O caso em tela traz a experiência vivida na Metalúrgica Y que em determinada situação em que o técnico em segurança do trabalho interditou uma máquina por não ter os parâmetros de segurança suficiente e mesmo sua atitude estar de acordo com a Norma Regulamentadora nº 3 que contempla no item 3.2.2: embargo e interdição são medidas de urgência adotadas a partir da constatação de condição ou situação de trabalho que caracterize grave e iminente risco ao trabalhador, ele foi questionado pela alta liderança com imposição de que as atividades naquela área não poderiam atrasar, visto que impactaria nos resultados financeiros da empresa. Felizmente, depois de muita discussão o técnico conseguiu comprovar através de argumentos técnicos convincentes que a integridade física do funcionário estava em risco, pôr fim a liderança aceitou a conduta do técnico com receio de futuras represálias pela justiça.

Em suma para que haja prevenção quando situações semelhantes a esta ocorrerem, torna-se necessário o acompanhamento focado no comportamento da gestão. A fim de que com seminários incisivos relacionados a esse tema seja constante, também a aplicação de questionários de autoavaliação quanto as atitudes que poderão identificar em que grau de Segurança do Trabalho é realmente um valor para organização. Muito se fala em Cultura de Segurança dentro das organizações, mas pouco se aplica, ao pensarmos em uma implantação pode-se buscar parcerias com consultores externos com competências em avaliação de

Cultura de Segurança, o mesmo identificará em que estágio de maturidade a empresa está no momento, e por meio dessa análise serão desenvolvidas medidas recorrentes preventivas.

De maneira idêntica algumas empresas desenvolvem reuniões com a gestão para verificar se todas as chances de acidentes graves estão devidamente bloqueadas, seja por barreiras leves ou mesmo por barreiras duras. Esse tipo de seminário precisa ter uma fase preparatória, na qual um dos participantes é responsável por mostrar ao grupo que há falhas importantes no sistema de segurança e outro é responsável por mostrar que as barreiras estão funcionando adequadamente.

Sob o mesmo ponto de vista, seminários periódicos de revisão de acidentes graves ou de maior potencial ocorridos na empresa nos últimos tempos ajudarão a manter a biblioteca dos lobos parietais sempre atualizada quanto a que acidentes de fato acontecem e não devem ficar no esquecimento. Se a causalidade de acidentes naquela empresa for baixa, apesar dos perigos existentes, devem ser resgatadas informações sobre acidentes ocorridos em outras empresas de atividade produtiva semelhante. Bem como, o benchmarking de práticas saudáveis voltadas para prevenção de acidentes de trabalho adotada por outras organizações.

## CONCLUSÃO

O pensador e filósofo chinês K'ung Ch'iu menciona: O que eu ouço eu esqueço, O que eu vejo eu lembro, O que eu faço eu entendo. Ao refletir sobre essa epígrafe, é importante enfatizar que o cérebro é inteligente e evoluído, ele determina como agir em certas ocasiões, principalmente por algo desconhecido inicialmente.

No cérebro, o que vem antes de tudo são as emoções, em seguida os pensamentos – que criam julgamentos, fantasias, ilusões e vão moldando experiências –, e depois o que as outras pessoas conseguem ver: nossos comportamentos e resultados. Haja vista, que a Neurociência é a porta de entrada para compreensão do cérebro humano e suas motivações.

Quando o cérebro é estimulado com frequência, o nível de desempenho nas atividades laborais e a percepção de riscos ficam mais evidentes, em outras palavras, a rede sináptica cria novas conexões com outros neurônios e as ligações ficam mais robustas. É importante desenvolver o cérebro como um todo, mas vale ressaltar que não há uma fórmula, uma receita, um único modo para estimulá-lo. Cada indivíduo aprende e melhora suas habilidades comportamentais com formas diferentes de ensino. Os cérebros são como galáxias e nenhum é igual ao outro – nossas conexões estão na nossa essência, o que faz mais sentido para uma pessoa não necessariamente faz para outra. Dessa forma, a segurança do trabalho e gestão das áreas precisam desenvolver juntas ações preventivas do senso crítico de observação nos trabalhadores como vistos de forma única.

Efetivamente treinar o cérebro não é apenas apresentar operações matemáticas ou a de memória. Pelo contrário, o treino é um estímulo para a sinapse cerebral aprender novos desafios, desafios que façam o trabalhador ver além do risco e construir uma robusta percepção além do que os olhos veem.

Ao mencionar Zero Acidentes, que é objetivo que muitas empresas almejam, inclusive a Metalúrgica Y, é importante enfatizar que a meta principal é cuidar de pessoas, a consequência de falta de acidentes é o resultado desse esforço.

A organização deve buscar a formação de sujeitos autônomos, que independem da presença de fiscalização da equipe de segurança, para a realização de suas atividades com o exercício de comportamentos seguros, mas que tenham como valor a premissa de retornar aos seus lares sem intercorrências e imprevistos que abalem sua estrutura física e/ou psíquica.

A intervenção da Neurociência na Cultura Organizacional de Segurança deve ser estruturada com um plano de treinamento contínuo, e em paralelo realizar ações com a equipe

da CIPA, capacitações de líderes internos elevando o número de multiplicadores de treinamento, inclusão de “guardiões de segurança”, capacitação de toda a equipe operacional na observação comportamental e inclusão de indicadores proativos (treinamento e observações aplicadas).

As campanhas educativas, por sua vez, devem ter calendário adequado às atribuições da empresa e podem ser ministradas pelos membros da CIPA, gerando interação entre os trabalhadores e desenvolvimento de diálogo. Os líderes devem receber uma formação denominada “Liderando com Segurança”, cujo conteúdo aplicado abrange a prática de observação comportamental, escuta ativa, comunicação para segurança, análise de incidentes e construção de plano de ação para evitar reincidência, com tratativas voltadas para a causa-raiz. Excluindo-se, assim, o olhar da culpabilidade e inserindo o estudo do fato e das mitigações.

Os guardiões são trabalhadores voluntariados, capacitados pela equipe de segurança, que têm papel de destaque na equipe operacional, uma vez que possuem linguagem aproximada deste público, além de total afinidade e empatia.

O engajamento dos líderes nos temas de segurança e agendas comprometidas para a disponibilização da equipe dentro da organização, sem interferência nos aspectos produtivos, é fundamental para a intervenção de valor.

O grande desafio da Andragogia uma das áreas de estudos cognitivos da Neurociência, é gerar autonomia entre os trabalhadores para adaptabilidade do deve de ser cumprido demonstrando-se que é possível garantir o comportamento seguro para a não ocorrência de acidentes.

Um exemplo é o mergulho no universo das crenças e valores dos sujeitos envolvidos para a melhoria do uso de EPI, ao fazê-los compreender quando, como, onde e qual equipamento usar para cada atividade. Não se trata apenas de determinar o uso da proteção, mas a compreensão do seu uso e a adequação para à atividade exercida.

Inclui-se também a importância de desmistificar a postura fiscalizadora da equipe de segurança e sua “onipresença” acompanhando diversas atividades das equipes, partindo-se assim, para que todos sejam agentes de segurança desde cargos de direção à equipe operacional.

É preciso gerir o conhecimento sobre diversos temas, ir além dos “muros” da empresa, transformando-o um fator social para os indivíduos, refletindo segurança como um valor a ser aplicado em diversos âmbitos. Desde a travessia num sinal de trânsito indo e vindo do trabalho a uma seção de cinema ao preocupar-se com as orientações de emergência.

Assim torna-se palatável a aprendizagem do assunto, com aplicações de técnicas da neurociência no cotidiano do funcionário, simplificando a gestão de informações e a compreensão dos riscos através do saber. Principalmente a implantação de uma Cultura de Segurança efetiva e verdadeira baseada nos princípios da Neurociência Cognitiva e Comportamental.

Como parte demonstrativa do Projeto Cultura de Segurança: A Neurociência Aplicada à Prevenção de Acidentes de Trabalho, elucidaremos de forma prática e sensível atividades lúdicas que desenvolvam a percepção de riscos dos trabalhadores, na qual fomos protagonistas no desenvolvimento e implantação dessas atividades.

A figura 12 é a logo que o grupo desenvolveu como representativa do cérebro como agente principal e transformador para o comportamento seguro.

**Figura 12** Logo Cérebro Agente Principal



Fonte: PRÓPRIA, 2023.

A figura 13 é o tabuleiro de chão que representa a Cultura Organizacional de Segurança com os quatro estágios de maturidade, cada “casa” do jogo demonstra um comportamento e uma ação que o participante deverá realizar. O objetivo é chegar no fim do jogo com o comportamento interdependente – “Eu cuido de você e você cuida de mim”. Desta forma, foi desenvolvidas ações comportamentais no âmbito social e profissional, que provocarão o trabalhador a repensar nas suas atitudes antes de tomar qualquer decisão. Uma decisão equivocada terá consequências, a *priori* um possível acidente. Quando as atitudes tomadas são de comportamentos aceitáveis, o participante terá como prêmio “pular para próxima casa” com o auxílio de um dado, deixando - o mais perto do seu objetivo final.



A figura 15 é a maquete de percepção de riscos, ela foi desenvolvida com detalhes imperceptíveis que exige uma atenção maior do trabalhador, em outras palavras, foi desenvolvido um cenário de riscos voltados para construção civil, com riscos desde trabalho em altura, trabalho a quente e outros agentes que provoquem riscos à saúde e integridade física do trabalhador. Nessa atividade é possível listar situações de riscos e comportamentos inseguros.

**Figura 15** Maquete de Percepção de Riscos



Fonte: PRÓPRIA, 2023.

## REFERÊNCIAS

ACTIVA, PSICOLOGIA. **El núcleo caudado, estructura y función.** Disponível em: <https://www.psicoactiva.com/blog/el-nucleo-caudado-estructura-y-funcion/>. Acesso em: 17/06/2023.

ACTIVA, PSICOLOGIA. **Putâmen: características, anatomía y funciones.** Disponível em: <https://www.psicoactiva.com/blog/putamen-caracteristicas-anatomia-y-funciones/>. Acesso em: 17/06/2023.

ACTIVA, PSICOLOGIA. **O lobo parietal: anatomia e função.** Disponível em: <https://www.psicoactiva.com/blog/lobulo-parietal-anatomia-funcion/>. Acesso em: 17/06/2023.

ACTIVA, PSICOLOGIA. **Os lobos frontais e sua relação com as emoções.** Disponível em: <https://www.psicoactiva.com/blog/los-lobulos-frontales-relacion-las-emociones/>. Acesso em: 17/06/2023.

ALELO. **Neurociência: como as empresas treinam os cérebros de seus funcionários.** Disponível em: <https://blog.alelo.com.br/neurociencia-como-as-empresas-treinam-os-cerebros-de-seus-funcionarios/>. Acesso em: 17/02/2023.

AQUINO, Carlos Tasso Eira de. **Como aprender Andragogia e as habilidades de aprendizagem.** São Paulo: Pearson, 2008.

BARROS, Carlos Eduardo et al. **O organismo como referência fundamental para a compreensão do desenvolvimento cognitivo.** Revista Neurociências. São Paulo, v. 12, n. 14, 2004.

BBC. **Aprendendo a aprender.** Disponível em: [https://www.bbc.com/portuguese/geral-48821567#:~:text=Aprender%2C%20na%20pr%C3%A1tica%2C%20consiste%20em,e%20compridas%20ficam%20essas%20correntes](https://www.bbc.com/portuguese/geral-48821567#:~:text=Aprender%2C%20na%20pr%C3%A1tica%2C%20consiste%20em,e%20compridas%20ficam%20essas%20correntes.). Acesso em: 15/04/2023.

BRASIL, UXDESIGN. **Como retirar métricas de comportamentos humanos.** Disponível em: <https://brasil.uxdesign.cc/como-retirar-m%C3%A9tricas-de-comportamentos-humanos-cf2b8f93e605>. Acesso em: 01/04/2023.

CAMPOS, Anna Lucia. Neuroeducación: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. La Educación, **Revista Digital**, v. 143, p. 1-14, 2010.

CHAHOUD, Jorge. Participação ativa. **Proteção**, n. 356, p. 18-19, ago. 2021.

CLÍNICA, Psicanalise. **A metáfora do iceberg para Freud.** Disponível em: <https://www.psicanaliseclinica.com/a-metaphora-do-iceberg-para-freud/>. Acesso em: 10/06/2023.

COUTO, H; COUTO, D. O cérebro e o acidente, parte 1. **Proteção**, n.361, p. 74-75, jan. 2022.

COUTO, H; COUTO, D. O cérebro e o acidente, parte 2. **Proteção**, n.363, p. 66-67, mar. 2022.

COUTO, H; COUTO, D. O cérebro e o acidente, parte 3. **Proteção**, n.365, p. 76-77, mai. 2022.

COUTO, H; COUTO, D. O cérebro e o acidente, parte 4. **Proteção**, n.367, p. 42-43, set. 2022.

COUTO, H; COUTO, D. O cérebro e o acidente, parte 5. **Proteção**, n.369, p. 42-43, set. 2022.

DATA, RS. **O fator humano, como mudar comportamentos de risco instintivos e habituais.** Disponível em: <https://www.rsdata.com.br/o-fator-humano-como-mudar-comportamentos-de-risco-instintivos-e-habituais-parte-02/>. Acesso em: 23/04/2023.

EMPILHADEIRAS, Toyota. **Segurança: O principal valor da TOYOTA, Dojô de Segurança.** Disponível em: <https://toyotaempilhadeiras.com.br/blog/institucional/dojo-de-seguranca/>. Acesso em: 10/06/2023.

EXAME. **O que sua empresa pode conquistar com a ajuda da neurociência.** Disponível em: <https://exame.com/negocios/o-que-sua-empresa-pode-conquistar-com-ajuda-da-neurociencia/>. Acesso em: 17/02/2023.

FIA. **Andragogia.** Disponível em: <https://fia.com.br/blog/andragogia/>. Acesso em: 03/09/2022.

FIA. **Neurociência: o que e campos de estudo e tendências.** Disponível em: <https://fia.com.br/blog/neurociencia-o-que-e-campos-de-estudo-e-tendencias/>. Acesso em: 10/07/2022.

FILHO, José Marino. **Dojô de Segurança: Unipac Pompéia, Grupo Jacto.** Disponível em: [https://www.linkedin.com/search/results/content/?fromMember=%5B%22ACoAAARYG6gB\\_IT5ZSXG6-pSeuXFSDFMGvbBnQ%22%5D&heroEntityKey=urn%3Ali%3Afsd\\_profile%3AACoAAARYG6gB\\_IT5ZSXG6-pSeuXFSDFMGvbBnQ&keywords=jose%20marino%20filho&position=0&searchId=e4cb8782-1cb8-4621-9f07-6e1e89d504a4&sid=9s%3A&update=urn%3Ali%3Afs\\_updateV2%3A\(urn%3Ali%3Aactivity%3A7067850274165465088%2CBLENDED\\_SEARCH\\_FEED%2CEMPTY%2CDEFAULT%2Cfalse\)](https://www.linkedin.com/search/results/content/?fromMember=%5B%22ACoAAARYG6gB_IT5ZSXG6-pSeuXFSDFMGvbBnQ%22%5D&heroEntityKey=urn%3Ali%3Afsd_profile%3AACoAAARYG6gB_IT5ZSXG6-pSeuXFSDFMGvbBnQ&keywords=jose%20marino%20filho&position=0&searchId=e4cb8782-1cb8-4621-9f07-6e1e89d504a4&sid=9s%3A&update=urn%3Ali%3Afs_updateV2%3A(urn%3Ali%3Aactivity%3A7067850274165465088%2CBLENDED_SEARCH_FEED%2CEMPTY%2CDEFAULT%2Cfalse)). Acesso em: 03/06/2023.

FONSECA, Laerte; CÁSSIA, Adriana de. **Um estudo preliminar sobre a neurociência cognitiva nos cursos de licenciatura em matemática de Sergipe/Brasil: necessidades de incorporação de uma Engenharia neurodidática.** In: COLÓQUIO INTERNACIONAL EDUCAÇÃO E CONTEMPORANEIDADE, 06., 2012, São Cristóvão, 2012. p. 1 - 18.

FREITAS, D; SILVA, M. Percepção compartilhada. **Proteção**, n. 361, p. 50-56, jan. 2022.

GAZZANIGA; IVRY, Richard B.; MANGUN, George Ronald. **Neurociência cognitiva: a biologia da mente**. Artmed, 2006.

GROSSI, Márcia Gorett Ribeiro; et al. **Uma reflexão sobre a neurociência e os padrões de aprendizagem: A importância de perceber as diferenças**. Debates em Educação, v. 6, n. 12, 2014.

GUERRA, Leonor Bezerra. **O diálogo entre a neurociência e a educação: da euforia aos desafios e possibilidades**. Revista Interlocação, v. 4, n. 4, p. 3-12, 2011.

G1, GLOBO. **Transtornos Mentais**. Disponível em: <https://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2022/11/04/mais-de-200-mil-pessoas-foram-afastadas-do-emprego-em-2021-via-inss-por-transtornos-mentais-tinha-dor-de-cabeca-nauseas-e-chorava-muito-facil-relata-secretaria.ghtml>. Acesso em 23/04/2023.

KANDEL, Eric et al. **Princípios de Neurociências-5**. AMGH Editora, 2014.

LFG. **Como não esquecer o que estudei**. Disponível em: <https://blog.lfg.com.br/estudos/comonaoesquecer/#:~:text=Voc%C3%AA%20sabia%20que%20esquecemos%20quase,pelo%20psic%C3%B3logo%20alem%C3%A3o%20Hermann%20Ebbinghaus>. Acesso em: 15/04/2023.

MEDIUM. **Ciclo Circadiano e Cronobiologia: saiba como os períodos do dia influenciam o seu corpo**. Disponível em: [https://medium.com/@base\\_rj/ciclo-circadiano-e-cronobiologia-saiba-como-os-per%C3%ADodos-do-dia-influenciam-o-seu-corpo-bdc17747977d](https://medium.com/@base_rj/ciclo-circadiano-e-cronobiologia-saiba-como-os-per%C3%ADodos-do-dia-influenciam-o-seu-corpo-bdc17747977d). Acesso em 17/06/2023.

Mora, Francisco. **Neuroeducación: Solo se puede aprender aquello que se ama**, (2017).

NORBEL. **Dojô**. Disponível em: <https://nortel.com.br/blog/dojo/>. Acesso em: 15/04/2023.

OLIVEIRA, Flávia Barbara Rodrigues de. Intervenções de valor. **Proteção**, n. 365, p. 66-72, mai.2022.

ONLINE, Psicologia. **Teoria do iceberg de Freud**. Disponível em: <https://br.psicologia-online.com/teoria-do-iceberg-de-freud-1079.html>. Acesso em: 10/06/2023.

RIGOLETTO, I; BUSCH, C. Revisitando Heinrich. **Proteção**, n.366, p. 59-60, jun.2022.  
SAFESST. **Condição insegura**. Disponível em: <https://blog.safesst.com.br/ato-inseguro/>. Acesso em: 21/05/2023.

SANTOS, Denise Russo. Contribuições da neurociência à aprendizagem escolar na perspectiva da educação inclusiva. **Revista Edu. Tec.**, v. 2, n. 1, 2011.

SBDC. **Quanto tempo leva para mudarmos a verdade sobre a formação de novos hábitos, atitudes e comportamentos**. Disponível em: <https://sbdc.com.br/outros/quanto-tempo-leva-para-mudarmos-a-verdade-sobre-a-formacao-de-novos-habitos-atitudes-e-comportamentos>. Acesso em: 15/04/2023.

SMARTLAB. **Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho**. Disponível em: <https://smartlabbr.org/sst>. Acesso em: 10/06/2023.

WIKIPEDIA. **Cronobiologia**. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Cronobiologia>. Acesso em: 17/02/2023.