

TÉCNICO EM MINERAÇÃO



MÓDULO II SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO



2025 - INEPROTEC

Diretor Pedagógico	EDILVO DE SOUSA SANTOS
Diagramação	MICHEL MARTINS NOGUEIRA
Capa	MICHEL MARTINS NOGUEIRA
Elaboração	INEPROTEC

Direitos Autorais: É proibida a reprodução parcial ou total desta publicação, por qualquer forma ou meio, sem a prévia autorização do INEPROTEC, com exceção do teor das questões de concursos públicos que, por serem atos oficiais, não são protegidas como Direitos Autorais, na forma do Artigo 8º, IV, da Lei 9.610/1998. Referida vedação se estende às características gráficas da obra e sua editoração. A punição para a violação dos Direitos Autorais é crime previsto no Artigo 184 do Código Penal e as sanções civis às violações dos Direitos Autorais estão previstas nos Artigos 101 a 110 da Lei 9.610/1998.

Atualizações: A presente obra pode apresentar atualizações futuras. Esforçamo-nos ao máximo para entregar ao leitor uma obra com a melhor qualidade possível e sem erros técnicos ou de conteúdo. No entanto, nem sempre isso ocorre, seja por motivo de alteração de software, interpretação ou falhas de diagramação e revisão. Sendo assim, disponibilizamos em nosso site a seção mencionada (Atualizações), na qual relataremos, com a devida correção, os erros encontrados na obra e sua versão disponível. Solicitamos, outros sim, que o leitor faça a gentileza de colaborar com a perfeição da obra, comunicando eventual erro encontrado por meio de mensagem para contato@ineprotec.com.br.

VERSÃO 2.0 (01.2025)

Todos os direitos reservados à
Ineprotec - Instituto de Ensino Profissionalizante e Técnico Eireli
Quadra 101, Conjunto: 02, Lote: 01 - Sobreloja
Recanto das Emas - CEP: 72.600-102 - Brasília/DF
E-mail: contato@ineprotec.com.br
www.ineprotec.com.br

Sumário

ABERTURA

SOBRE A INSTITUIÇÃO

- Educação Tecnológica, Inteligente e Eficiente
- Missão
- Visão
- Valores

SOBRE O CURSO

- Perfil profissional de conclusão e suas habilidades
- Quesitos fundamentais para atuação
- Campo de atuação
- Sugestões para Especialização Técnica
- Sugestões para Cursos de Graduação

SOBRE O MATERIAL

- Divisão do Conteúdo
- Boxes

BASE TEÓRICA

INTRODUÇÃO

HISTÓRIA DO TRABALHO E DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO

- Trabalho e sistemas produtivos
- O sistema primitivo de produção
- O sistema escravista de produção
- O sistema feudal ou de servidão
- O sistema capitalista de produção
- O sistema de produção comunista
- O trabalho como fator negativo
- O trabalho como elemento essencial da humanidade
- A diferença entre trabalho e emprego
- A cana-de-açúcar no Brasil: visão panorâmica
- A implantação da agroindústria canavieira como solução para a colonização do Brasil
- A plantation e os engenhos do açúcar
- Doce e amargo açúcar: a agroindústria canavieira e a escravidão negra
- O fim do ciclo do açúcar, mas não da agroindústria canavieira
- O trabalho e as questões ambientais na agroindústria canavieira

- O capital e a desumanização do trabalho
- As relações de trabalho no setor sucroalcooleiro: da precariedade à flexibilização
- O impacto ambiental da produção sucroalcooleira
- Relação trabalho-educação

TAYLORISMO, FORDISMO E TOYOTISMO

- Taylorismo: a administração científica
- Fordismo: a produção em massa e máxima alienação
- Exploração e controle sobre os trabalhadores
- Toyotismo e a flexibilização do trabalho: exploração da subjetividade do trabalhador
- O discurso da qualidade total

SEGURANÇA NO TRABALHO

- EPI's E EPC's
- Os EPI's
- Os EPC's
- A importância do EPI e EPC nas empresas
- Inspeções e a CIPA
- Tipos de inspeções de segurança
- Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)

FATORES DE RISCO-CLASSIFICAÇÃO E CORES NA SEGURANÇA

- Fatores de risco-classificação
- Cores na segurança
- Principais cores e utilizações

PREVENÇÃO E COMBATE AO FOGO

- Ações de prevenção e noções técnicas
- Ações de prevenção de incêndio
- Noções sobre técnicas de prevenção e combate a incêndios
- Triângulo do fogo
- Os três elementos do triângulo de fogo
- Tetraedro do fogo
- Classes de Incêndios
- Classe A
- Classe B
- Classe C
- Classe D
- Procedimentos de combate ao fogo
- Métodos de combate ao fogo
- NR 23
- Agentes, surgimento e tipos de extintores

- Agente extintor
- Surgimento do extintor de incêndio
- Tipos de extintores de incêndio

SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO

- Ergonomia no trabalho
- Dicas para evitar problemas ergonômicos

SESSÕES ESPECIAIS

MAPA DE ESTUDO

SÍNTESE DIRETA

MOMENTO QUIZ

GABARITO DO QUIZ

REFERÊNCIAS

Abertura

SOBRE A INSTITUIÇÃO

Educação Tecnológica, Inteligente e Eficiente

O Instituto de Ensino Profissionalizante e Técnico (INEPROTEC) é uma instituição de ensino que valoriza o poder da educação e seu potencial de transformação.

Nascemos da missão de levar educação de qualidade para realmente impactar a vida dos nossos alunos. Acreditamos muito que a educação é a chave para a mudança.

Nosso propósito parte do princípio de que a educação transforma vidas. Por isso, nossa base é a inovação que, aliada à educação, resulta na formação de alunos de grande expressividade e impacto para a sociedade. Aqui no INEPROTEC, o casamento entre tecnologia, didática e interatividade é realmente levado a sério e todos os dias otimizado para constante e contínua evolução.

Missão

A nossa missão é ser símbolo de qualidade, ser referência na área educacional presencial e a distância, oferecendo e proporcionando o acesso e permanência a cursos técnicos, desenvolvendo e potencializando o talento dos estudantes, tornando-os, assim, profissionais de sucesso e cidadãos responsáveis e capazes de atuar como agentes de mudança na sociedade.

Visão

O INEPROTEC visa ser um instituto de ensino profissionalizante e técnico com reconhecimento nacional, comprometido com a qualidade e excelência de seus cursos, traçando pontes para oportunidades de sucesso, tornando-se, assim, objeto de desejo para os estudantes.

Valores

Ciente das qualificações exigidas pelo mercado de trabalho, o INEPROTEC tem uma visão que prioriza a valorização de cursos essenciais e pouco ofertados para profissionais que buscam sempre a atualização e especialização em sua área de atuação.

SOBRE O CURSO

O curso TÉCNICO EM MINERAÇÃO pertence ao Eixo Tecnológico de RECURSOS NATURAIS.

Vejamos algumas informações importantes sobre o curso TÉCNICO EM MINERAÇÃO relacionadas ao **perfil profissional de conclusão e suas habilidades**, **quesitos fundamentais para atuação**, **campo de atuação** e, também, algumas sugestões interessantes para continuação dos estudos optando por **Especializações Técnicas** e/ou **Cursos de Graduação**.

Perfil profissional de conclusão e suas habilidades

- Realizar atividades de prospecção, avaliação técnica e econômica, planejamento, extração e produção referentes aos recursos naturais.
- Prestar assistência técnica e assessoria ao estudo e ao desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas, ou aos trabalhos de vistoria, perícia, arbitramento e consultoria.
- Elaborar orçamentos, laudos, pareceres, relatórios e projetos, inclusive de incorporação de novas tecnologias.
- Realizar levantamento topográfico, sensoriamento remoto e geoprocessamento, conforme sua formação profissional.
- Auxiliar na caracterização de minérios sob os aspectos físico-químico, mineralógico e granulométrico.
- Executar projetos de desmonte, transporte e carregamento de minérios.
- Monitorar a estabilidade de rochas em minas subterrâneas e a céu aberto.
- Auxiliar no mapeamento geológico e amostragem em superfície e subsolo.
- Supervisionar, coordenar e operar equipamentos de fragmentação, de separação mineral, separação sólido/líquido, hidrometalúrgicos e de secagem.
- Supervisionar, coordenar e operar equipamentos de extração mineral, sondagem, perfuração, amostragem e transporte.
- Orientar e coordenar a execução de serviços de manutenção de equipamentos.
- Prestar assistência técnica na compra, venda e utilização de equipamentos especializados.

Quesitos fundamentais para atuação

- Conhecimentos e saberes relacionados aos recursos minerais e à proteção ambiental.

- Atualização em relação às inovações tecnológicas.
- Cooperação de forma construtiva e colaborativa nos trabalhos em equipe e tomada de decisões.
- Adoção de senso investigativo, visão sistêmica das atividades e processos, capacidade de comunicação e argumentação, autonomia, proatividade, liderança, respeito às diversidades nos grupos de trabalho, resiliência frente aos problemas, organização, responsabilidade, visão crítica, humanística, ética e consciência em relação ao impacto de sua atuação profissional na sociedade e no ambiente.

Campo de atuação

- Empresas públicas e privadas que atuam no desenvolvimento de soluções tecnológicas para exploração de recursos minerais.
- Instituições de assistência técnica, pesquisa, análise e experimentação.
- Empresas de consultoria.
- Empresas de mineração e de petróleo.
- Empresas de equipamentos de mineração.
- Centros de pesquisa em mineração.

Sugestões para Especialização Técnica

- Especialização Técnica em Mineralogia e Petrografia.
- Especialização Técnica em Caracterização Mineralógica.
- Especialização Técnica em Beneficiamento de Rochas Ornamentais.
- Especialização Técnica em Gestão Operacional de Produção com Enfoque na Mineração.
- Especialização Técnica em Caracterização Tecnológica de Rochas Ornamentais.
- Especialização Técnica em Pesquisa Mineral.
- Especialização Técnica em Topografia de Mineração.
- Especialização Técnica em Tratamento de Minérios.

Sugestões para Cursos de Graduação

- Curso Superior de Tecnologia em Agrimensura.
- Curso Superior de Tecnologia em Estradas.
- Curso Superior de Tecnologia em Beneficiamento de Minérios.
- Curso Superior de Tecnologia em Exploração de Recursos Minerais.
- Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental.
- Curso Superior de Tecnologia em Mineração.
- Curso Superior de Tecnologia em Petróleo e Gás.
- Curso Superior de Tecnologia em Produção Joalheira.
- Curso Superior de Tecnologia em Rochas Ornamentais.
- Bacharelado em Agrimensura.
- Bacharelado em Engenharia de Minas.
- Bacharelado em Engenharia Geológica.
- Bacharelado em Geologia.
- Licenciatura em Química.

SOBRE O MATERIAL

Os nossos materiais de estudos são elaborados pensando no perfil de nossos cursistas, contendo uma estruturação simples e clara, possibilitando uma leitura dinâmica e com volume de informações e conteúdos considerados básicos, mas fundamentais e essenciais para o desenvolvimento de cada disciplina. Lembrando que nossas apostilas não são os únicos meios de estudo.

Elas, juntamente com as videoaulas e outras mídias complementares, compõem os vários recursos midiáticos que são disponibilizados por nossa Instituição, afim de proporcionar subsídios suficientes a todos, no processo de ensino-aprendizagem durante o curso.

Divisão do Conteúdo

Este material está estruturado em três partes:

- 1) ABERTURA.
- 2) BASE TEÓRICA.

3) SESSÕES ESPECIAIS.

Parte 1 - ABERTURA

- Sobre a Instituição.
- Sobre o Curso.
- Sobre o Material.

Parte 2 – BASE TEÓRICA

- Conceitos.
- Observações.
- Exemplos.

Parte 3 – SESSÕES ESPECIAIS

- Mapa de Estudo.
- Síntese Direta.
- Momento Quiz.

Boxes

Além dessas três partes, no desenvolvimento da BASE TEÓRICA temos alguns BOXES interessantes, com intuito de tornar a leitura mais agradável, mesclando um estudo mais profundo e teórico com pausas pontuais atrativas, deixando a leitura do todo “mais leve” e interativa.

Os BOXES são:

- **VOCÊ SABIA?**



São informações complementares contextualizadas com a base teórica, contendo curiosidades que despertam a imaginação e incentivam a pesquisa.

- **PAUSA PARA REFLETIR...**



Um momento especial para descansar a mente do estudo teórico, conduzindo o cursista a levar seus pensamentos para uma frase, mensagem ou indagação subjetiva que leve a uma reflexão pessoal e motivacional para o seu cotidiano.

▪ SE LIGA NA CHARADA!



Se trata de um momento descontraído da leitura, com a apresentação de enigmas e indagações divertidas que favorecem não só a interação, mas também o pensamento e raciocínio lógico, podendo ser visto como um desafio para o leitor.

Base Teórica

INTRODUÇÃO

Na atual perspectiva de formação para o trabalho percebe-se que muito mais do que apenas formar “apertador de parafusos”, deve-se antes formar o trabalhador-cidadão. Deve-se ofertar conhecimentos técnicos que possibilitem o trabalhador desempenhar sua atividade com competência, mas também oferecer conhecimentos que levem a formação de um trabalhador consciente de sua atuação no mundo e na sociedade, para poder desempenhar uma cidadania ativa e comprometida com o bem social.

É neste sentido que devemos pensar a proposição deste material de Sociologia do Trabalho e da Produção. Assim, caro estudante ou cursista, o conhecimento ora apresentado tem por objetivo levá-lo a compreender e melhor se posicionar no debate que vem sendo construído sobre os sistemas produtivos e o mundo do trabalho desde o surgimento da Sociologia até as últimas décadas.

HISTÓRIA DO TRABALHO E DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO

Trabalho e sistemas produtivos

A produção humana de bens materiais, por mais aparente que possa ser, não é obra de uma pessoa isoladamente. Na verdade, ela tem sempre um caráter social. No processo de produção de bens materiais, os seres humanos acabam se relacionando de uma forma ou de outra, e o trabalho de cada produtor converte-se numa partícula do trabalho social, seja nas comunidades primitivas, seja nas sociedades mais avançadas tecnologicamente.

Logo, trabalho e produção se relacionam estreitamente. Para compreender então a história do trabalho é necessário compreender também a história dos sistemas produtivos, as formas como os seres humanos se relacionaram para transformar a natureza.

Assim, nesta aula estudaremos a história do trabalho na sua relação com os sistemas produtivos que a humanidade conheceu. De forma simplificada, veremos os quatro sistemas diferentes de relações de produção: primitivo, escravista, feudalista e capitalista.

Por fim, vislumbraremos a possibilidade de um sistema comunista cuja primeira etapa seria o socialismo.

O sistema primitivo de produção

Quando o ser humano começou a se humanizar, o trabalho era luta constante para sobreviver. A necessidade de se alimentar, de se abrigar, de se proteger de outros animais era o fator que determinava a necessidade de trabalhar. Somente o trabalho em comum possibilitava a obtenção de recursos necessários à vida.



Figura 1: Trabalho coletivo.

O trabalho em comum leva também à propriedade comunitária dos meios de produção, base fundamental das relações de produção naquela época. Todos os membros da comunidade tinham condições iguais no que se refere aos meios de produção; ninguém podia assumir a propriedade privada deles; cada elemento da comunidade recebia a sua quota de produção conforme suas necessidades e normalmente não ficava excedente em benefício de alguém em particular.

Mas, com o passar do tempo, esse sistema produtivo começa a ruir devido ao desenvolvimento das forças produtivas. Com o avanço da agricultura, da domesticação dos animais, da melhoria da fabricação de instrumentos, ferramentas e, sobretudo, armas de metal, começou a ocorrer uma verdadeira revolução no mundo do trabalho, que igualmente provocou uma revolução na produção de bens materiais. Nasce o intercâmbio de produtos derivados do trabalho, primeiro entre as tribos, depois, no centro das próprias comunidades. As tribos decompõem-se em famílias que se convertem em unidades

econômicas separadas. O trabalho comunitário começa a se desestruturar, e a ideia de propriedade particular toma corpo e forma.

O sistema escravista de produção

Ao mudar o sistema primitivo, o ser humano começou a desenvolver outro sistema de produção: o escravista. O escravismo é um fenômeno presente em vários povos da humanidade. Surgiu por volta de 3000 a.C. na Mesopotâmia e no Egito, no entanto foram os gregos e romanos os povos que tiveram no escravismo o principal sistema de trabalho e produção.

A base das relações de produção nesse regime era a propriedade privada. O senhor era dono tanto dos meios de produção quanto dos trabalhadores: os escravos. Mas um indivíduo submetido pela força não é, necessariamente, um escravo. O que faz um ser humano tornar-se escravo é ser considerado como uma mercadoria, sujeito à venda, troca, aluguel entre outros. Além disso, a totalidade do produto de seu trabalho é do senhor.



Figura 2: O trabalho de grande número de escravos permite a construção de obras maiores, como o Coliseu de Roma.

As possibilidades de progresso desse sistema ficam esgotadas e ao final do Império Romano, (476d.C.) o sistema escravista desmoronou e deu lugar a outro sistema, o feudalismo.



VOCÊ SABIA?

Significado da palavra trabalho

No sistema escravista, os trabalhadores foram expostos a vários castigos. Daí a ideia de *tripalium** e do trabalho físico ser visto com desprezo, indigno para homens livres.

A palavra “trabalho” tem sua origem no vocábulo latino “*Tripallium*” – denominação de um instrumento de tortura formado por três (*tri*) paus (*pallium*). Desse modo, originalmente, “trabalhar” significa ser torturado no *tripallium*.

O sistema feudal ou de servidão

Com o fim do sistema escravista, desenvolve-se uma nova forma de organização social, econômica e política: o feudalismo. Esse novo sistema de produção baseou-se na servidão.

Nesse sistema, os senhores feudais são os possuidores dos meios de produção e o principal deles, na época, era a terra. Na verdade, a própria palavra feudo vem do latim *feodum* que significa as terras que o rei distribuía entre os seus senhores em pagamento ao apoio militar.



Figura 3: Esquema ilustrativo de um feudo da Idade Média.

Os camponeses dependiam dos senhores feudais, mas ao contrário dos escravos eles não constituíam propriedades. Os servos eram semilivres, pois não pertenciam ao senhor feudal, mas estavam obrigados a viver na sua propriedade. Inclusive, nas transações comerciais de compra ou venda das terras, os servos eram normalmente incluídos. Os servos trabalhavam a terra do senhor e em retribuição recebiam um pequeno terreno que era trabalhado pela sua conta, mas pagando ao senhor várias taxas.

Com o passar dos séculos os camponeses foram lutando com força cada vez maior contra a opressão feudal para obter o direito de dispor livremente do produto de seu trabalho. Até que, ao final da idade média, o comércio e as cidades vão ressurgindo e minando esse sistema de produção. Surgem pequenas unidades artesanais, logo começam a desenvolver grandes empresas empregando trabalhadores não submetidos à servidão; o comércio cresce além dos mares com descobertas de novas rotas comerciais e com a colonização da América. Nos séculos XVI e XVII realizam-se grandes descobrimentos científicos e técnicos. Aos poucos vai se desenvolvendo no seio da sociedade feudal um novo sistema, o sistema capitalista de produção.

Contudo, para que ele se consolidasse haveria a necessidade de uma nova classe assumir o poder, a burguesia. Começam as revoluções burguesas, sendo a mais importante delas, a Revolução Francesa de 1789.

O sistema capitalista de produção

Nos séculos XVIII e XIX, o capitalismo se consolida, desenvolve-se e cria a sua própria revolução: a Revolução Industrial, que significou um fabuloso aumento da produção material e o rendimento do trabalho. Mas isso não significou melhoria material para os trabalhadores. Muito pelo contrário, a nova realidade mostra um acúmulo de riquezas em um extremo e muita miséria no outro, com jornadas de trabalho que chegavam a 18 horas diárias na França de 1840.

O trabalho na sociedade capitalista acaba por se tornar uma obrigação para o trabalhador. Como ele não é dono dos meios de produção é compelido a vender sua atividade vital, seu trabalho que não é mais trabalho (força vital e humanizadora) é convertido em mercadoria, isto é, um emprego.

Um dos grandes analistas da sociedade capitalista, Karl Marx, afirmava que nesse sistema a verdadeira essência do ser humano, sua liberdade e independência, “a atividade livre e consciente”, não se podia realizar, pois nela há uma “autoalienação” do homem.

Por mais que Marx tenha analisado a situação do trabalhador no capitalismo do século XIX, sua teoria sobre o trabalho e o capital ainda é muito atual.



VOCÊ SABIA?

Visão de Karl Marx

Karl Marx (1978, p.63) afirmava que “o operário nem sequer considera o trabalho como parte de sua vida; para ele é, antes, um sacrifício de (no original é de) sua vida. É uma mercadoria por ele transferida a um terceiro. (...) Para ele, a vida começa quando terminam essas atividades, à mesa de sua casa, no banco do bar, na cama”.

O sistema de produção comunista

Pela teoria de Marx a superação do modo de produção capitalista seria feita pelo comunismo, tendo como fase intermediária o socialismo. A base do sistema comunista de produção é a propriedade social dos meios de produção e a não existência de classes sociais, mas a diferença com relação ao sistema primitivo é que a socialização se apoia em forças produtivas de capacidade superior.

No entanto, o sistema comunista, ou mesmo socialista, tal como se idealizou nunca existiu de fato. Alguns autores para diferenciar falam de socialismo ideal (o que fora teorizado pelo Marxismo) e socialismo real (o implantado na Rússia e em outros países). Em todo caso, o que tivemos, com a Revolução Russa, foi uma experiência de coletivismo burocrático, ou seja, um sistema social e econômico em que a exploração dos meios de produção é comum a todos os membros da sociedade, mas sujeita a uma administração baseada em uma rígida hierarquia e regulamentação feita pelo Estado, controlado por um partido único, o Partido Comunista. O trabalhador era submetido a planos econômicos (planos quinquenais) de desenvolvimento tecnológico e industrial, tão alienantes quanto os do mundo capitalista.

Com o fim da Guerra Fria, marcado pela queda do Muro de Berlim em 1989, o socialismo real começa a desagregar-se, deixando de existir em 1991. Inicia-se a globalização. Será a vitória do capital sobre o trabalho? O capitalismo será o último estágio de desenvolvimento da humanidade?

De modo sintético e para os fins que aqui se fazem necessários, podemos dizer que a Sociologia do Trabalho e da Produção é um ramo da Sociologia Geral que procura estudar os fenômenos sociais relacionados ao mundo do trabalho, isto é, os sujeitos (os trabalhadores) nos ambientes de trabalho (fábricas, sindicatos estruturados, etc) e as relações macroestruturais (sistemas produtivos, relações sociais de trabalho, desemprego estrutural, políticas de governo, etc) que estejam relacionados direta ou indiretamente ao mundo do trabalho e da produção.

O que é o trabalho?

Essência humana ou mercadoria?

O trabalho como fator negativo

Durante boa parte da história ocidental o trabalho foi considerado como uma atividade depreciável, pois por muito tempo foi associado à atividade de escravo. Os gregos, no período clássico, por exemplo, pensavam que só o ócio criativo era digno do homem livre, o trabalho manual era desprezado.



Figura 4: Antipolis – Coluna sepulcral do traficante de escravos Aulus Caprius Timolheos.



Figura 5: Serrando madeira.

No Brasil colônia não foi diferente. Trabalho manual era tarefa de escravo, de seres sem cultura e sem capacidade intelectual. De algum modo esta concepção sobre o trabalho infelizmente continua no imaginário da sociedade brasileira contemporânea.

Ainda é comum ouvirmos as frases:

- “Segunda-feira é o pior dia da semana, pois começo a trabalhar”
- “Dia de preto” (o que mostra a associação à escravidão).

Os fatores que levam a essa visão negativa sobre o trabalho na sociedade contemporânea estão mais relacionados à própria estrutura do sistema capitalista que desapropria o trabalhador do fruto do seu trabalho.

O trabalho como elemento essencial da humanidade

O trabalho é, na verdade, uma necessidade natural e essencial do ser humano, sem a qual ele não existiria. Diferentemente dos outros animais que se adaptam passivamente ao meio ambiente, o ser humano atua sobre ele de forma ativa, obtendo os bens materiais necessários para sua sobrevivência e existência. É pelo trabalho que o ser humano se humaniza e também humaniza a natureza.

O trabalho criou condições para o ser humano ir além de seu caráter de natureza, isto é, possibilitou que ele se emancipasse da natureza. Ele não deixa de ser um animal, de pertencer à natureza, mas não mais de forma tão determinada como os outros.

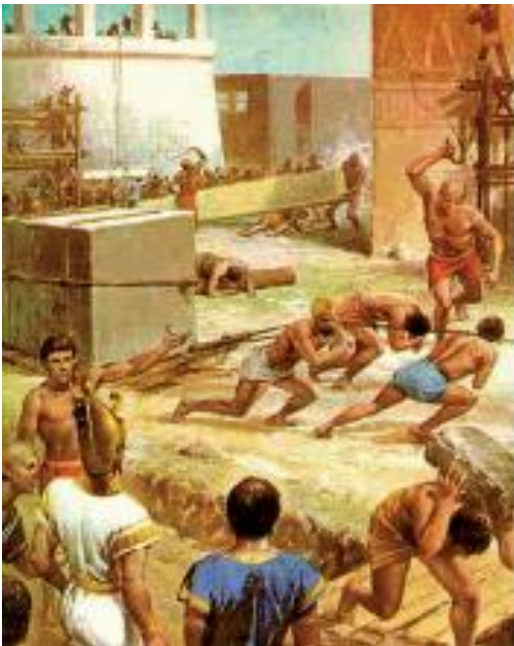


Figura 6: Transformando a terra.

Trabalhar é uma atividade eminentemente humana, porque é consciente, deliberada e com um propósito. Ela pode ter como fim a criação de bens materiais que supram as necessidades humanas de sobrevivência (moradia, alimentação, proteção, etc), ou necessidades culturais e psíquicas (arte, educação, etc).

OBSERVAÇÕES:

Resumidamente o trabalho é a atividade ou ação que necessita de capacidades físicas e mentais, destinada a satisfazer as necessidades humanas.

A diferença entre trabalho e emprego

No dia a dia, a grande maioria das pessoas fala de trabalho e emprego como se fossem a mesma coisa. Pela definição de trabalho que tivemos, podemos concluir que não. Trabalho e emprego não é a mesma coisa. Apesar de estas duas palavras estarem ligadas, possuem significados diferentes. Na verdade, o trabalho é algo bem mais antigo que o emprego, o trabalho existe desde o momento em que os seres humanos começaram a transformar a natureza e o ambiente ao seu redor. Já a ideia de emprego é algo mais recente na história da humanidade. O emprego é um conceito que surgiu apenas na sociedade capitalista, por volta da segunda metade do século XVIII, no contexto da Revolução Industrial.

No século XVIII ocorreram diversos acontecimentos (advento da Revolução Industrial, êxodo rural, concentração dos meios de produção) que levaram a maior parte da população, que não possuía nenhuma ferramenta para trabalhar como artesãos, a vender seu trabalho como única forma de sobreviver. Sendo assim, restava às pessoas oferecerem seu trabalho como moeda de troca (inclusive mulheres e crianças). Neste momento, a noção de emprego tomou forma.



Figura 7: Crianças na Revolução Industrial.

Podemos então definir emprego como uma relação social de trabalho em que um ser humano vende sua força de trabalho para outrem em troca de um salário. Logo, não há emprego sem salário. Assim, a ideia de emprego pressupõe que a força de trabalho seja transformada em mercadoria e que ocupe um lugar como as outras no mercado capitalista. Na verdade, os próprios trabalhadores assumem caráter de mercadoria; sua força de trabalho é comercializada no mercado de trabalho no qual se encontra à mercê do arbítrio dos compradores.

A cana-de-açúcar no Brasil: visão panorâmica

A “agroindústria canavieira” é a mais antiga atividade econômica não-extrativista do Brasil, ao ponto de sua história se confundir com a própria história do país. Por mais de 400 anos a principal mercadoria produzida nas terras brasileiras foi o açúcar. Na década de 1980, em função da crise do petróleo, a cana-de-açúcar começou a ser utilizada também para produzir etanol, o álcool. Na década de 1990, com o aumento das exportações o açúcar volta a ficar em alta e de lá para cá houve uma expressiva expansão deste setor com uma forte mecanização da produção.



VOCÊ SABIA?



Pequena História da Cana-de-Açúcar

A cana-de-açúcar é conhecida pelos seres humanos há mais de 20 mil anos. Alguns estudiosos atribuem sua origem ao rio Ganges, na Índia, a Melanésia – região da Nova Guiné e Ilhas Fidji, situada no Pacífico Sul. Teria chegado à China pouco antes do início da era cristã. Fato é que tanto os indianos como os chineses sabiam extrair da planta o xarope doce que era considerado uma fina especiaria e utilizado principalmente como medicamento.

Por suas qualidades logo reconhecidas, a cana-de-açúcar passou a ser alvo dos conquistadores. Sabe-se que, além dos chineses, responsáveis pela difusão da planta na Ilha de Java e Filipinas, o açúcar era conhecido também pelos árabes. Por volta do século XV, Portugal e Espanha, começaram a disseminação da cana e das técnicas de fabricação do açúcar nas novas terras conquistadas. Nas Américas ela chegou na segunda viagem de Cristóvão Colombo, em 1493. No século XVI ela chegaria ao Brasil.

A implantação da agroindústria canavieira como solução para a colonização do Brasil

A cana-de-açúcar não é natural do Brasil, na verdade ela foi trazida para cá. Mas a questão é, por que ela foi trazida? A resposta a essa questão é de suma importância, pois ela ajuda a compreendermos como “nasceu” o Brasil. A vinda da cana-de-açúcar fez parte de um plano maior, de um plano colonial. Isto é, a produção de açúcar foi a solução que Portugal encontrou para colonizar o Brasil, pois diferentemente da Espanha, os portugueses não encontraram de imediato ouro nas terras brasileiras e poderiam perder a posse destas terras se não as colonizassem. A solução foi o açúcar, um produto muito valioso no mercado europeu.

Na verdade, foram várias as causas da opção pelo cultivo da cana-de-açúcar no Brasil:

- O Brasil possuía terras em grande quantidade o que possibilitava a produção de açúcar em larga escala sem preocupação com a degradação do solo.
- O solo massapé encontrado no Brasil era adequado para o cultivo da cana-de-açúcar.

- O financiamento da produção era feito por banqueiros genoveses e holandeses, desonerando a coroa portuguesa.

Em 1533, chegaram as primeiras mudas trazidas da Ilha da Madeira por Martim Afonso de Souza, criador do engenho em São Vicente. Logo a planta se espalhou por todo o litoral brasileiro. O nordeste tornou-se o maior produtor, principalmente as capitanias de Pernambuco e da Bahia. Por volta de 1560, o Brasil já possuía cerca de 60 engenhos que estavam em pleno funcionamento, produzindo o açúcar que abastecia o mercado europeu.

O empreendimento do açúcar no Brasil caracterizou-se por dois traços marcantes:

- O latifúndio;
- A escravidão.

A plantation e os engenhos do açúcar

A cultura da cana-de-açúcar no Brasil desde seu princípio teve direta associação com o latifúndio monocultor, a plantation. Essa propriedade também era chamada Engenho, porque, além das plantações, abrigava as instalações apropriadas e os equipamentos necessários para o refino do açúcar: a moenda, a caldeira e a casa de purgar.



Figura 8: Um engenho de açúcar do período colonial brasileiro.

No engenho havia a senzala (uma construção rústica para abrigar os escravos), a casa grande (construção luxuosa na qual habitavam o senhor, seus familiares e parentes) e a casa do engenho (local em que ficavam as instalações destinadas à fabricação do açúcar). Durante a safra, o engenho operava por vinte horas seguidas, com um descanso de quatro horas para a limpeza dos equipamentos.

No engenho, havia alguns trabalhadores assalariados (feitor-mor, caixeiro da cidade, cobrador de rendas, mestre de açúcar, carapina, feitor pequeno). No entanto, o principal sustentáculo do sistema canavieiro brasileiro no período colonial era o trabalho escravo de negros que foram escravizados.

Doce e amargo açúcar: a agroindústria canavieira e a escravidão negra

Para o processo de produção e de comercialização do açúcar ser lucrativo ao empreendimento colonial, os engenhos introduziram a forma mais aviltante de exploração do trabalho humano: a escravidão. Essa modalidade de trabalho foi usada em larga escala nas grandes lavouras, porque baixava os custos da produção.

A escravidão negra tornava o empreendimento da agroindústria açucareira interessante para a coroa portuguesa. A escravização do indígena foi abandonada ou não-incentivada pela coroa não porque o índio era preguiçoso, ou por caridade cristã, ou mesmo porque o negro era mais dócil ou mais apto para o trabalho. Na verdade, o que levou a coroa preferir a escravidão negra à indígena foi o fato do tráfico negreiro render muitos lucros para Portugal e, além disso, o alto custo dos escravos restringiria o negócio a poucos indivíduos, mantendo o prestígio e poder dos senhores de engenho.

Assim, não é exagero falar que toda a riqueza da colônia brasileira era produzida pelo trabalho escravo, baseado na importação de negros capturados à força na África.



Figura 9: Escravos trabalham no engenho de açúcar, gravura de Jean Baptiste Debret.

Os negros eram trazidos da África e tratados como mercadorias. Podiam ser vendidos, dados e até mutilados. Um escravo negro trabalhava em média 16 horas por dia nas atividades mais degradantes. Para o negro, aquela atividade produtiva era repetitiva e cansativa, carregada de constantes ameaças de castigos e punições. Nas senzalas, havia péssimas condições de higiene e ambiente altamente insalubre.

Em condições de trabalho exaustivo, de precárias condições de higiene e salubridade, como também alimentação deficiente, a expectativa de vida do escravo não ultrapassava a média de 40 anos. Mesmo mascarada pelas formas paternalistas, a escravidão, nas unidades açucareiras do período colonial, estava intimamente ligada à violência, a castigos e a atrocidades.

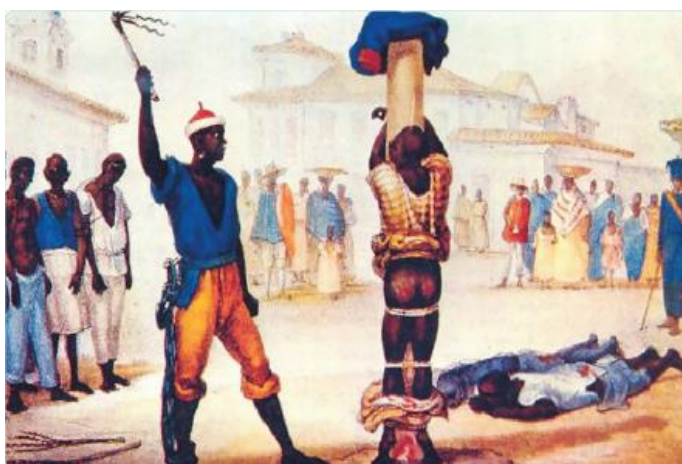


Figura 10: Escravo no tronco.

O fim do ciclo do açúcar, mas não da agroindústria canavieira

O ciclo de produção do açúcar como principal atividade econômica do Brasil colonial se estendeu até a segunda metade do século XVII. A partir do século XVIII, a exportação do produto para o mercado europeu sofreu forte queda causada pela concorrência do açúcar produzido nas Antilhas.

No século XIX, em função do ciclo do café na região Centro-Sul, os senhores de engenho do Nordeste começaram a vender seus escravos para as fazendas de café e a utilizar o trabalho “assalariado”, parceiros, diaristas e agregados. Esses trabalhadores eram submetidos a condições semelhantes à dos escravos, os salários eram baixos e, às vezes, recebiam apenas permissão para cultivar a terra para sua subsistência.

O século XX foi marcado pela estagnação da atividade agroindustrial canavieira no Nordeste e pelo seu crescimento na região Centro-Sul, sobretudo em São Paulo. Isso se deu, principalmente por causa da crise do café.

O trabalho e as questões ambientais na agroindústria canavieira

Foram muitas as consequências das atividades agroindustriais do setor sucroalcooleiro para o meio ambiente e, sobretudo, para o mundo do trabalho. O cultivo da cana-de-açúcar avança de maneira forte e rápida por várias regiões do país. Isso acontece talvez por causa da legislação ambiental mais rígida no estado de São Paulo, ou em função do barateamento no custo de produção, fruto da flexibilização das relações de trabalho e do avanço tecnológico. Enfim este avanço pode e tem provocado questões que merecem nossa reflexão.

O capital e a desumanização do trabalho

No decorrer de nossos estudos estamos percebendo que o capital vem operando o aprofundamento da separação entre a produção voltada genuinamente para o atendimento das necessidades humanas e as suas necessidades de reprodução. Isto é, na sociedade capitalista, cada vez mais a produção não tem finalidade de humanizar a natureza e, ao

mesmo tempo humanizar o homem, muito pelo contrário, na lógica do capital, a produção tem fim apenas de reproduzir o próprio capital e aumentar a lucratividade.



Figura 11: Dia Internacional do Trabalhador sobre o trabalhador.

Desse modo, ao contrário do que se diz, quanto mais aumentam a competição e a concorrência (o discurso da competitividade) intercapitais, mais nefastas são suas consequências, das quais duas são particularmente graves: a precarização das relações de trabalho e a degradação crescente do meio ambiente.

A lógica do sistema produtor de mercadorias vem convertendo a concorrência e a busca da produtividade num processo destrutivo que tem gerado uma imensa precarização do trabalho e aumento exagerado do exército industrial de reserva, ou seja, do número de desempregados.

Esse processo no Brasil se inicia com a modernização da agricultura que nos anos 60 provocou um grande êxodo rural, criando um excedente de mão de obra que vivia nas periferias das cidades e se empregava de forma sazonal em atividades desqualificadas e de baixa remuneração. No entanto, hoje vivemos a era do desemprego estrutural.

A Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul assinala que a marca dos anos 90, do século XX, foi o desemprego e o crescimento da informalidade. Nessa década houve uma queda de mais de 3,1 milhões de postos de trabalho no Brasil. O emprego com carteira de trabalho caiu 53,8%. Segundo o IBGE, só entre 1995-96 mais de 1 milhão de

pessoas ficaram sem emprego. Segundo o Dieese, em 1999 o desemprego em São Paulo, maior cidade do Brasil, era de 19,7%.

Essa estratégia neoliberal de criar enormes contingentes de desempregados (desemprego estrutural) é fundamental para gerar as condições políticas e ideológicas para a extração de superlucros e um maior controle sobre o trabalhador. Mais desemprego significa diminuição real dos salários e substancial enfraquecimento do poder de negociação dos trabalhadores e dos sindicatos. As greves em muitos países (inclusive no Brasil) não são como eram outrora, não são mais por aumento de salários e melhores condições de trabalho. Muitas se limitam a brigar pela não diminuição de postos de trabalho.

Outra estratégia de passivização dos trabalhadores, com o objetivo de diluir sua identidade de classe, é o discurso da qualificação para gerar condições de empregabilidade. Assim, a situação de desemprego é explicada pela ausência de qualificação dos trabalhadores – e até por má vontade, inaptidão ou preguiça – e não por uma condição estrutural do capitalismo na qual não há emprego para todos.

Conforme defende Ricardo Antunes (2006), a sociedade do capital e sua lei do valor necessitam cada vez menos do trabalho estável e cada vez mais das diversificadas formas de trabalho precarizadas, terceirizadas, etc. Destaca que nos setores produtivos com maior incremento tecnológico dá-se uma exploração mais intensa e sofisticada da força de trabalho, que necessita ser multifuncional, polivalente e participativa.



Figura 12: *Satirização do novo trabalhador toyotista no setor de serviços: polivalente, multifuncional e participativo.*

Assim, a readequação do trabalho às novas técnicas de produção, organização e gestão do processo produtivo acarretou alterações no papel do trabalho, que passou a exigir trabalhadores mais qualificados e dispostos a assimilar as inovações e a flexibilização.

Um dos fatores que assegurou a competitividade foi a redução dos custos e a crescente exploração do trabalho que culminou numa desenfreada ofensiva do capital sobre os trabalhadores, tendo como suporte jurídico-político o Estado que, omissivo, em relação aos interesses nacionais, criou as condições para a desregulamentação das leis trabalhistas, possibilitando novos contornos para a relação capital x trabalho.

Na verdade, desde a adoção do Plano Real, no governo FHC, vêm ocorrendo modificações na legislação trabalhista no Brasil: trabalho por tempo determinado e banco de horas. Hoje já vivemos claramente a realidade da terceirização, do subemprego, do trabalho temporário, do trabalho precário e do subcontratado.

Nesse contexto geral de reestruturação produtiva e avanço da precariedade das relações de trabalho está também imersa a classe-que-vive-do-trabalho do setor sucroalcooleiro.

As relações de trabalho no setor sucroalcooleiro: da precariedade à flexibilização

Desde sua origem as relações de trabalho na agroindústria canavieira são marcadas pela precarização e exploração do trabalhador. A escravidão oficialmente findou-se no século XIX, porém junto com ela, infelizmente, não cessou a exploração sobre a classe-que-vive-do-trabalho. Aliás, nem o trabalho escravo deixou completamente de existir, pois não raramente ouvimos denúncias nos meios de comunicação sobre essa prática.

Mas, no contexto da modernização produtiva os mecanismos de exploração se complexificam, ora mantendo tradicionais formas de extração da mais-valia, ora apresentando formas mais sofisticadas com a utilização de adaptações das técnicas fordistas e toyotistas.

Uma das formas de exploração mais tradicionais no setor sucroalcooleiro é o boia-fria. Ele é resultante da miserabilidade social que conduz o trabalhador não tecnificado, a se submeter a trabalhos de assalariamento temporários e, muitas vezes, sem condições mínimas de seguridade social. Por mais que a Constituição Federal de 1988 assegure a igualdade entre trabalhadores urbanos e rurais (FGTS, INSS e Seguro Desemprego), os empregadores encontraram a saída dos encargos sociais pela realização de contratos temporários, prestação de serviços, entre outros.



Figura 13: Boia-fria.

Desse modo, o que se percebe é que as mesmas práticas utilizadas pela indústria fabril vêm sendo utilizadas na agroindústria da cana. Isto se verifica na grande utilização de contratos temporários, no emprego de máquinas e na redução da mão de obra e ainda na terceirização da contratação dos trabalhadores com os chamados intermediários.

Em muitos casos a modernização do setor sucroalcooleiro não tem significado melhorias para o trabalhador, mas gera o aumento da lucratividade do setor. O progresso científico-tecnológico que deveria proporcionar tempo disponível para o ser humano, no entanto, ao ser utilizado pelo sistema produtor de mercadorias, tende a submeter o homem ao tempo da máquina, fazendo com que ele trabalhe mais em menos tempo. Exemplo disso dá-se quando na implementação da mecanização do plantio da cana, em que houve uma intensificação da jornada e do ritmo de trabalho. O uso de caminhões e tratores aumenta o ritmo da atividade. Alguns trabalhadores, em cima dos caminhões, arremessam canas ao solo, outros vêm correndo atrás dos caminhões, cortam a cana e as colocam no sulco

aberto na preparação do solo, depois são cobertos e adubados pelo trator que vem logo em seguida. O trabalho é estafante.

Outro exemplo se dá nas fases dos tratos culturais, em que podemos destacar a capina. Em muitas lavouras, a capina manual vem sendo substituída pela capina química. Um dos maiores problemas desse procedimento é que a exposição às herbicidas é prejudicial à saúde. Na maioria das vezes, as usinas compram EPI (Equipamento de Proteção Individual) em pouca quantidade ou com baixa qualidade. Há casos de trabalhadores que compram seus equipamentos de proteção e há, inclusive, situações em que não há a utilização de equipamento algum, pois como a capina é feita por produtividade induz os trabalhadores à não utilização do EPI, alegando que os mesmos limitam os movimentos e reduzem a produtividade.

O corte da cana era feito de forma manual e crua até 1950; a partir de 1960 passou-se a utilizar a queimada para o aumento da produtividade. Já em 1980 surgiu o corte mecanizado. Este advento teve duas consequências para a classe-que-vive-do-trabalho no setor sucroalcooleiro. A primeira foi que, com o avanço da mecanização, o trabalhador do corte que tem seu salário por produção teve que aumentar sua produtividade. Mais que um trabalhador multifuncional (que trabalha no plantio, no trato, na bituca e no corte) exige-se que seja também mais produtivo.



Figura 14: Lourival Máximo da Fonseca, 27 anos, considerado um bom colhedor pelos companheiros. Corta 18 toneladas de cana queimada ou 8 de cana crua por dia.

Em muitos casos, a mecanização também tem significado o desemprego estrutural. Devemos lembrar que a instabilidade em relação ao emprego e à geração de um grande

contingente de desempregados vem contribuindo para a diminuição do valor dos salários reais.

A seguir, temos os dados mais atuais dos salários médios dos trabalhadores do setor sucroalcooleiro.

Tabela 7.1: Total de trabalhadores e salário médio por atividade no setor sucroalcooleiro, Brasil – 2005		
Atividades de Emprego	Nº trabalhadores	Renda Média
Cultivo de cana-de-açúcar	155.043	R\$ 670,27
Usinas de açúcar	228.930	R\$ 755,35
Produção de álcool	60.180	R\$ 806,63

Figura 15: Tabela relacionando trabalhadores e salário médio por atividade no setor sucroalcooleiro no Brasil em 2005.



Figura 16: Corte mecânico de cana na Companhia Energética Santa Elisa.

Além disso, a mecanização do corte tem levado a alienação do trabalhador, pois com o surgimento de novas divisões no processo produtivo, cria a noção de “classe” de trabalhadores melhores (tratoristas, operadores de máquinas, motoristas, técnicos em manutenção, técnicos de produção), reforçando a alienação e a segmentação entre os trabalhadores. Eles não se reconhecem mais como uma única categoria, como uma única

classe-que-vive-do-trabalho. Esta é a nova estratégia do capital, aumenta os salários e dá melhores condições de trabalho a alguns para enfraquecer a classe como um todo.

O impacto ambiental da produção sucroalcooleira

O processo de modernização da agroindústria sucroalcooleira proporcionou grande aumento de produtividade, todavia, juntamente a isso tivemos grandes impactos ambientais. Resumidamente, podemos dizer que os impactos da agroindústria sucroalcooleira sobre o meio ambiente podem ser divididos em agrícolas e industriais.

Na fase agrícola destacam-se:

- Queima da cana no período de colheita que provoca grandes emissões de fuligem e gases que aumentam o efeito estufa.
- Diminuição da biodiversidade em detrimento da monocultura da cana-de-açúcar.
- Utilização de agrotóxicos, adubos químicos e herbicidas que provocam contaminação das águas superficiais e subterrâneas e também do solo.
- Compactação do solo através do tráfego de máquinas pesadas durante o plantio, os tratos culturais e a colheita.
- Assoreamento de corpos d'água devido à erosão do solo em áreas de renovação de lavoura.

Na fase industrial podem-se relacionar:

- A geração de resíduos potencialmente poluidores como a vinhaça e a torta de filtro.
- A utilização intensiva de água para o processamento industrial da cana-de-açúcar.
- O forte odor gerado na fase de fermentação e destilação do caldo para a produção de álcool.

Relação trabalho-educação

Trabalho e educação são atividades especificamente humanas. Isso significa que, rigorosamente falando, apenas o ser humano trabalha e educa. Assim, a pergunta sobre os fundamentos ontológicos da relação trabalho-educação traz imediatamente à mente a questão:

- Quais são as características do ser humano que lhe permitem realizar as ações de trabalhar e de educar?
- O que é que está inscrito no ser do homem que lhe possibilita trabalhar e educar?

Perguntas desse tipo pressupõem que o homem esteja previamente constituído como ser possuindo propriedades que lhe permitem trabalhar e educar. Pressupõe-se, portanto, uma definição de homem que indique em que ele consiste, isto é, sua característica essencial a partir da qual se possa explicar o trabalho e a educação como atributos do homem. E, nesse caso, fica aberta a possibilidade de que trabalho e educação sejam considerados atributos essenciais do homem, ou acidentais.

Na definição de homem mais difundida (animal racional), o atributo essencial é dado pela racionalidade, consoante o significado clássico de definição estabelecido por Aristóteles: uma definição dá-se pelo gênero próximo e pela diferença específica. Pelo gênero próximo indica-se aquilo que o objeto definido tem em comum com outros seres de espécies diferentes (no caso em tela, o gênero animal); pela diferença específica indica-se a espécie, isto é, o que distingue determinado ser dos demais que pertencem ao mesmo gênero (no caso do homem, a racionalidade). Consequentemente, sendo o homem definido pela racionalidade, é esta que assume o caráter de atributo essencial do ser humano.

Ora, assim entendido o homem, vê-se que, embora trabalhar e educar possam ser reconhecidos como atributos humanos, eles o são em caráter acidental, e não substancial. Com efeito, o mesmo Aristóteles, considerando como próprio do homem o pensar, o contemplar, reputa o ato produtivo, o trabalho, como uma atividade não digna de homens livres.

Diversamente, Bergson, ao analisar o desenvolvimento do impulso vital na obra *Evolução criadora*, observa que "torpor vegetativo, instinto e inteligência" são os elementos comuns às plantas e aos animais. E, definindo a inteligência pela fabricação de objetos, fenômeno identificado como comum aos animais, encontra no homem a particularidade da fabricação de objetos artificiais, o que lhe permite avançar a seguinte conclusão:

Se pudéssemos nos despir de todo orgulho, se, para definir nossa espécie, nos ativéssemos estritamente ao que a história e a pré-história nos apresentam como a característica constante do homem e da inteligência, talvez não disséssemos *Homo sapiens*, mas *Homo faber*.

Em conclusão, a *inteligência, encarada no que parece ser o seu empenho original, é a faculdade de fabricar objetos artificiais, sobretudo ferramentas para fazer ferramentas e de diversificar ao infinito a fabricação delas.* (Bergson, 1979, p. 178-179, grifos do original)



SE LIGA NA CHARADA!

PERGUNTA:

Por que os peixes gostam tanto de comer?

RESPOSTA:

Porque eles estão sempre com água na boca.

TAYLORISMO, FORDISMO E TOYOTISMO

Taylorismo: a administração científica

No início do século XX, em 1911, o engenheiro norte-americano, Frederick W. Taylor (Figura 4.1) publicou “Os Princípios da Administração Científica”. Resumidamente, o que Taylor propunha nesse livro era uma maior divisão do trabalho, com uma intensificação do fracionamento das etapas do processo produtivo, de modo que o trabalhador desenvolvesse tarefas ultraespecializadas e repetitivas, com maior controle sobre o tempo gasto (com cronômetro). Reafirmava também a diferenciação entre trabalho intelectual (gerente) e manual (operários), bem como o controle sobre a produção ao criar a estratégia de premiar o trabalhador que produzisse mais. Não demorou muito para que as ideias de Taylor fossem colocadas em prática.



Figura 17: Frederick W. Taylor (1856-1917).

Fordismo: a produção em massa e máxima alienação

Quem primeiro colocou em prática as ideias de Taylor, foi Henry Ford (1863-1947), o criador da indústria automobilística Ford. Depois de algum tempo, Ford inovou o processo de produção de carros e criou o Fordismo.

O modelo de produção fordista vigorou por quase todo o século XX e, segundo o sociólogo do trabalho, Ricardo Antunes (2006), os traços básicos desse modelo são:

- Produção em massa ou em série através de linha de montagem e produtos homogêneos (no caso da Ford seriam carros, mas ele pode ser aplicado a qualquer outro produto).
- Trabalho parcelado e fragmentação das funções: separação entre elaboração e execução no processo de trabalho, isto é, trabalho intelectual (gestores), trabalho braçal (trabalhadores).
- Unidades fabris concentradas, grandes fábricas que produziam quase todas as peças.
- Operário-massa, ou seja, trabalhador coletivo fabril. Grande concentração de trabalhadores.



Figura 18: Linha de montagem de produção de automóveis da Ford no início do século XX.



Figura 19: Cena do filme *Tempos Modernos* de Charles Chaplin.

Exploração e controle sobre os trabalhadores

O modelo de produção Fordista/Taylorista constituiu-se, assim, numa forma aprofundada de controle e de exploração dos trabalhadores, pois levava à maior fragmentação das tarefas, ao pagamento por produção, à fragmentação da organização social para o trabalho, alienando o trabalhador em uma produção determinada pelo cronômetro.

O operário, nesse modelo, era visto como simples apêndice da máquina, submetido ao trabalho repetitivo, massificado, mal pago, intenso e embrutecedor. Afinal, pela lógica do capital, quanto maior a produção, maior é a exploração e menor a remuneração do trabalho, sendo então maior a mais-valia, o lucro.

Toyotismo e a flexibilização do trabalho: exploração da subjetividade do trabalhador

Nos anos 70, do século XX, deu-se início a uma crise estrutural do sistema capitalista que, consequentemente, levou a uma crise do Fordismo.

Essa crise se caracterizou:

- Pela queda na taxa de lucro, causada pelo aumento do preço da força de trabalho, resultante das lutas dos trabalhadores dos anos 60.
- Pelo início do desemprego estrutural. As empresas, na ânsia de obter mais lucro, investiam em inovação tecnológica e novas técnicas gerenciais para diminuir os custos, provocando, consequentemente, o fechamento de postos de trabalho e retração do consumo.
- Pela crise do Estado do bem-estar social. Após o fim da URSS, os países capitalistas não tinham por que manter políticas de intervenção na economia de modo a criar condições melhores de saúde, emprego, seguridade social e educação aos trabalhadores, pois o perigo de disseminação do comunismo estava morrendo.

A crise do Fordismo levou o capital a fazer mutações em sua estrutura. Teve início um processo de reorganização, levado a cabo pelas políticas do **neoliberalismo**:

- **Privatizações de empresas estatais:** em muitos países empresas de mineração, telecomunicações, correios e tantas outras foram privatizadas.
- **Desregulamentação dos direitos do trabalho:** os direitos trabalhistas em muitos países foram abolidos e/ou seriamente restringidos.
- **Reorganização do processo produtivo e do trabalho:** surgiu o modelo flexível de produção.

Nesse ambiente de crise do capitalismo e reestruturação produtiva, surge o Toyotismo. O novo modelo de organização surgiu nas fábricas de automóveis da Toyota, no Japão dos anos 70. O Toyotismo tem um discurso voltado para a valorização do trabalho em equipe, da qualidade no e do trabalho, da multifuncionalidade, da flexibilização e da qualificação do trabalhador. Porém, na verdade, ele busca a exploração, a intensificação e a precarização do trabalho, inerentes à busca desenfreada pelos superlucros que o neoliberalismo tem como cartilha.

O Toyotismo se caracteriza pela:

- Produção é voltada e conduzida diretamente pela demanda.

- Produção é variada, diversificada e pronta para suprir o consumo.
- Produção que se sustenta na concepção de estoque mínimo, utilizando-se o Kanban (placas que sinalizam a reposição), muito parecido com o modelo dos supermercados que repõem a mercadoria depois da venda.
- Horizontalização da produção, reduzindo a produção na montadora e estabelecendo subcontratações ou terceirização.

Há também mudanças no que se refere aos trabalhadores. A alienação do trabalho promovida pelo modelo fordista é substituída por algo muito mais complexo. No Toyotismo, desaparece o trabalho repetitivo, ultra-simples, desmotivante e embrutecedor, mas surgem outros níveis de exploração muito mais sofisticados sobre o trabalhador.

São criados, por exemplo:

- **O autocontrole dos trabalhadores:** no modelo toyotista não há acompanhamento direto de chefia no processo produtivo. Isso diminui os custos com contratação e responsabiliza os próprios trabalhadores pelo processo produtivo.
- **A flexibilização do aparato produtivo:** o operário deve ser multifuncional, operar várias máquinas (em média cinco na Toyota).
- **Maior uso de tecnologia e número mínimo de trabalhadores:** com contratação de trabalhadores temporários ou subcontratação, dependendo das condições do mercado.
- **A exploração da subjetividade do trabalhador:** podem-se multiplicar os lucros, explorando a imaginação, os dotes organizativos, a capacidade de cooperação, todas as virtudes da inteligência do trabalhador.
- **A flexibilização dos direitos dos trabalhadores:** negociações que levam à precarização do trabalho.

O discurso da qualidade total

Com o modelo toyotista, as estratégias como do *just in time*, *team work*, *kanban*, a eliminação do desperdício e o controle de qualidade total, as ISO 9000, 9001, 9002, passam a fazer parte do discurso dos gestores e empresários em várias partes do mundo, transformando não só as relações de produção na esfera econômica, mas também os

conceitos de qualificação do trabalhador, na esfera sociocultural. O discurso da “qualidade total” é um bom exemplo disso.

Para convencer a sociedade que o ambiente e as relações de trabalho são as melhores possíveis, como também as mercadorias, estabelecem-se os certificados de qualidade ISO.

Mas a falácia desses programas logo se mostra. A tecnologia não necessariamente tem levado a melhor condição de trabalho. Vende-se a ideia de que os profissionais a serem contratados devem ser altamente qualificados, mas também cria uma indústria do “certificado”, obrigando o trabalhador a fazer constantes cursos de qualificação que muitas vezes não o qualificam.

O mesmo discurso se vê com relação às mercadorias, isto é, a “qualidade total” das mercadorias que não têm qualidade. Como as mercadorias podem ter qualidade se o capital depende da dinâmica do mercado de produtos, que é dada pela contínua substituição das mercadorias velhas pelas novas? Sendo assim, quanto menor tempo de vida útil tiver um produto, mais rápida será sua reposição e, conseqüentemente, maior será a venda de novos produtos e o aumento dos lucros. Como na música do grupo Engenheiros do Hawaii, “satisfação garantida, obsolescência programada, eles ganham a corrida antes mesmo da largada”.

A “qualidade total” torna-se, então, inteiramente compatível com a chamada lógica da produção destrutiva, na qual os traços marcantes são o desperdício, a destrutividade e a rápida obsolescência dos produtos. Visto sob esta ótica, não restam dúvidas de que o discurso da “qualidade total” é mais uma das estratégias do capital para atingir seu objetivo único e primordial: o lucro.



VOCÊ SABIA?

Baseado no cenário do mercado de trabalho brasileiro na última década e inspirado pelas teorias da Busca do Emprego e do Capital Humano, o

artigo em questão objetiva analisar o desemprego no Brasil através da perspectiva da qualificação da mão de obra entre 2002 e 2011, com base nos dados da Pesquisa Mensal de Emprego (IBGE).

Os resultados se derivam de uma análise dinâmica que permite interpretar as mudanças no mercado de trabalho com base nas probabilidades de um indivíduo transitar entre as condições de emprego, desemprego e inatividade, e representam importante contribuição ao avanço da literatura sobre o tema, já que a maior parte dos estudos existentes apresenta uma análise de corte transversal de dados originados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), apontando apenas para taxas de desemprego estáticas.

Para isso, utilizaram-se dois métodos de análise: um estudo univariado de matrizes de transição para cada um dos aspectos microeconômicos considerados e uma análise econométrica multivariada, por meio de um modelo *Logit Multinomial*.

Dentre os resultados principais, constatou-se que as variáveis sexo, condição no domicílio, idade e escolaridade têm grande influência nas chances de um indivíduo conseguir emprego. Levando em consideração a qualificação do trabalhador, os resultados mostram que quanto mais escolarizado, menor o efeito adverso das características pessoais de um indivíduo, e que o grupo dos semiqualeificados (aqueles que tem entre 4 e 10 anos de estudo) são os mais sensíveis a tais efeitos no sucesso pela busca do emprego.

Por fim, o estudo mostra que os trabalhadores menos qualificados foram os que mais se beneficiaram com a mudança do cenário do mercado de trabalho brasileiro no período analisado.

Os acidentes são evitados com a aplicação de medidas específicas de segurança, selecionadas de forma a estabelecer maior eficácia na prática.

As prioridades são:

- Eliminação do risco: torná-lo definitivamente inexistente.

EXEMPLOS:

A. Escada com piso escorregadio, que deverá ser trocado por piso emborrachado e antiderrapante.

- **Neutralização do risco:** o risco existe, mas está controlado. Esta alternativa é usada na impossibilidade temporária ou definitiva da eliminação de um risco.

B. Partes móveis de uma máquina – engrenagens, polias, correias, etc. – devem ser neutralizadas com um anteparo protetor, já que não podem ser eliminadas.

- **Sinalização do risco:** medida adotada quando não for possível eliminar ou isolar o risco.

C. Máquinas em manutenção devem ser sinalizadas com advertência.

- **Sinalização do risco:** locais onde é proibido fumar devem ser devidamente sinalizados.

EPI's E EPC's

Dois tipos de aparatos são essenciais para amenizar os riscos de acidentes ao trabalhador: os **Equipamentos de Proteção Individual (EPI's)** e os **Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC's)**.

Mas, afinal, qual é a diferença entre eles?



Figura 20: EPI x EPC (Equipamentos de Proteção Individual versus Equipamentos de Proteção Coletiva).

Os EPI's

Os Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) devem ser utilizados pelo trabalhador em seu local de trabalho para se proteger dos riscos ali existentes contra sua saúde e manter a sua segurança.

Os EPI's estão relacionados aos utensílios individuais para cada trabalhador e são utilizados para evitar danos à saúde e à vida desse funcionário.

De acordo com a Norma Regulamentadora (NR-06) do Ministério do Trabalho e Emprego, a empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, o EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento.

Principais EPI's

Dentre as categorias dos Equipamentos de Proteção Individual estão:

- Proteção da cabeça: **capacete, capuz;**
- Proteção dos olhos e face: **óculos, viseiras e máscaras;**
- Proteção auditiva: **protetor auricular, abafadores de ruídos;**
- Proteção respiratória: **respirador e filtro;**
- Proteção do tronco: **coletes;**
- Proteção dos membros superiores: **luvas, braçadeiras;**
- Proteção dos membros inferiores: **botas, botinas e calças.**

- Proteção contra quedas: **cintos de segurança e cinturões.**

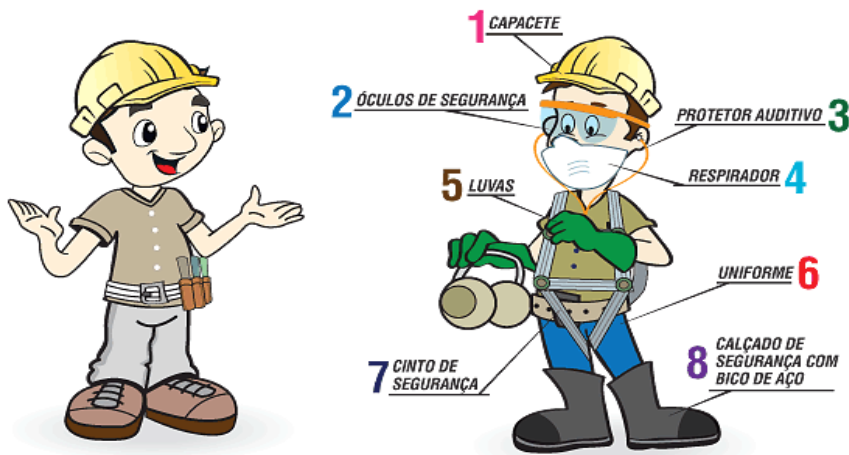


Figura 21: Exemplos de EPI's.

Os EPC's

Já os Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC's) são itens fixos ou móveis, instalados no local de trabalho para a proteção coletiva de toda a empresa. São equipamentos utilizados para proteção de segurança enquanto um grupo de pessoas realiza determinada tarefa ou atividade.

Principais EPC's

Entre os principais Equipamentos de Proteção Coletiva destacamos:

- Cones.
- Fitas e placas de sinalização.
- Alarmes.
- Plataformas.
- Grades e dispositivos de bloqueio.
- Barreiras contra luminosidade e radiação.
- Exaustores.
- Corrimão.



Figura 22: Exemplos de EPC's.

Uma das vantagens dos EPC's é que são mais eficientes e não proporcionam incômodo ao trabalhador. Outro fator importante é que os Equipamentos de Proteção Coletiva resguardam a integridade física dos colaboradores e de terceiros presentes na empresa.

Portanto, **a diferença é que EPI é para proteção individual e EPC para proteção coletiva.**

OBSERVAÇÕES:

Não é qualquer EPI que atende a legislação e protege o trabalhador. A lei determina que sejam aprovados pelo Ministério do Trabalho, mediante certificados de aprovação (CA). As empresas devem fornecer EPIs gratuitamente aos trabalhadores que deles necessitarem.

A lei estabelece que é obrigação dos trabalhadores usar os equipamentos de proteção individual onde houver risco, assim como os demais meios destinados à sua segurança. É tarefa do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do trabalho (SESMT) e da CIPA ou, na falta desses, do empregador, determinar o tipo adequado de EPI em face do risco que irá neutralizar e quais as pessoas na empresa que deverão utiliza-los.

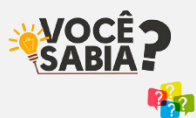
O treinamento é uma fase importante no processo de utilização dos EPI's. Quando o trabalhador recebe instruções sobre a maneira correta de usar o EPI, aceita-o melhor. Sendo assim, quando tiver dúvida sobre a utilização de um EPI, peça esclarecimento ao setor de segurança de sua empresa. Cabe ao setor de segurança da empresa, juntamente com outros setores competentes, estabelecer o sistema de controle adequado.

A conservação dos equipamentos é outro fator que contribui para a segurança do trabalhador. Portanto, cada profissional deve ter seus próprios equipamentos e deve ser responsável pela sua conservação.

A importância do EPI e EPC nas empresas

Tanto os EPI's quanto os EPC's são essenciais para garantir a integridade e saúde dos trabalhadores, porém devemos lembrar que a prevenção não deve acabar após o fornecimento do equipamento pela empresa.

É necessário que ela também oriente o trabalhador sobre como deve ser usado os equipamentos, como conservá-los e armazená-los. Além disso, deve-se ajustar o equipamento individual de acordo com o tamanho de cada colaborador, de modo com que o equipamento não ofereça oportunidade de falhas.



VOCÊ SABIA?

5 dicas para aumentar a eficácia dos protetores

O uso de protetores auditivos é bastante comum no meio ocupacional, pois o risco de exposição a níveis elevados de ruído é um dos mais presentes na indústria em geral. Mas, por que mesmo com o uso de protetores auditivos as perdas auditivas continuam aparecendo? Algumas das causas se dão porque a perda auditiva não acontece somente pela exposição a níveis elevados de ruído durante o trabalho,

mas também, por outras exposições durante o lazer ou segunda ocupação, doenças e outras causas patológicas, uso de medicamentos e até o próprio envelhecimento. Porém, existe também, uma enorme contribuição da má proteção, ou seja, o uso de protetores auditivos que, na prática, não protegem adequadamente os trabalhadores. Portanto, você precisa cuidar para que os protetores utilizados pelos trabalhadores realmente sejam eficazes na proteção. Abaixo estão 5 dicas para melhorar a eficácia da proteção:

1. **Vedação:** todo protetor auditivo precisa vedar. Se não vedar, não protege. O protetor de inserção faz a vedação no canal auditivo. Já o tipo concha, na lateral da cabeça, ao redor das orelhas. A anatomia e a correta colocação influenciam muito neste fator. Assegure que o modelo, tamanho e formato do protetor auditivo é adequado a cada usuário.
2. **Compatibilidade com outros equipamentos:** principalmente para os protetores tipo concha, a sua atenuação pode sofrer interferência de outros equipamentos tais como, bonés, toucas, óculos, entre outros. Busque evitar ou minimizar ao máximo a interferência.
3. **Conscientização:** trabalhador consciente do risco e dos malefícios à saúde, se protege melhor. Faça treinamentos regulares. Ensine-o sobre os riscos e suas consequências, sobre como colocar, cuidar e manter os protetores auditivos.
4. **Conforto:** um protetor auditivo que melhor se adapta ao trabalhador a às suas atividades, proporciona um menor desconforto e oferece um menor risco de ter seu uso omitido. Permita que o trabalhador escolha, dentre as opções tecnicamente adequadas, aquele que ele se sente mais confortável e protegido.

5. **Comunicação:** a dificuldade de comunicação no ambiente ruidoso e com o uso de protetor auditivo, é uma outra enorme causa de omissão de uso. O trabalhador remove o protetor auditivo, ou simplesmente não o coloca de maneira adequada, pois não ouve o colega o rádio ou celular. Existem protetores auditivos que, além de protegerem a audição, também se conectam a alguns dispositivos e permitem que o trabalhador esteja protegido e comunicável, ao mesmo tempo.

Inspeções e a CIPA

As inspeções de segurança têm como objetivo detectar as possíveis causas que propiciem a ocorrência de acidentes, visando tomar ou propor medidas que eliminem ou neutralizem os riscos de acidentes de trabalho.

Inspeções de segurança também pode ser chamada de *checklist*.

Checklist é uma palavra em inglês, considerada um americanismo que significa “lista de verificações”. Esta palavra é a junção de *check* (verificar) e *list* (lista).

Uma checklist é um instrumento de controle, composto por um conjunto de condutas, nomes, itens ou tarefas que devem ser lembradas e/ou seguidas. Desta forma, as inspeções de segurança são práticas contínuas em busca de: métodos de trabalhos inadequados; riscos ambientais; verificação da eficácia das medidas preventivas em funcionamento.

A base de toda inspeção de segurança e análise deve envolver indivíduos, grupos de operações e processos. Dentro do objetivo de análise de vários fatores de risco e acidentes, as propostas metodológicas mais aceitas envolvem a identificação do agente do acidente.

Tipos de inspeções de segurança

As inspeções de segurança podem ser feitas por diversos motivos, com objetivos diferentes e programadas em épocas e intervalos variáveis. Estas podem ser: gerais,

parciais, de rotina, periódicas, eventuais, oficiais e especiais. Vamos entender um pouco melhor sobre cada uma delas:

Inspeções gerais

São aquelas feitas em todos os setores da empresa e que se preocupam com todos os problemas relativos à Segurança e Medicina do Trabalho. Dessas verificações podem participar engenheiros, técnicos de segurança, médicos, assistentes sociais e membros da CIPA. Essas verificações devem ser repetidas a intervalos regulares e, onde não existirem serviços especializados em segurança e medicina do trabalho, a tarefa caberá a CIPA da empresa.

Inspeções parciais

Elas podem limitar-se em relação à áreas específicas, sendo verificados apenas determinados setores da empresa, e podem acercar-se apenas em relação as atividades, sendo verificados certos tipos de trabalho, certas máquinas ou certos equipamentos.

Inspeções de rotina

Este cabe aos encarregados dos setores de segurança, aos membros da CIPA, ao pessoal que cuida da manutenção das máquinas, equipamentos e condutores de energia. É muito importante que os próprios trabalhadores façam verificações em suas ferramentas, nas máquinas que operam e nos equipamentos que utilizam. Naturalmente, as verificações de rotina, são mais procurados os riscos que se manifestam com mais frequência e que constituem as causas mais comuns de acidentes.

Inspeções periódicas

Como é natural que ocorram desgastes dos meios materiais utilizados na produção, de tempos em tempos devem ser marcadas, com regularidade, inspeções destinadas a descobrir riscos que o uso de ferramentas, de máquinas, de equipamentos e de instalações energéticas podem provocar. Algumas dessas inspeções são determinadas por lei, principalmente a de equipamentos perigosos, como caldeiras e mesmo de

equipamentos de segurança como extintores e outros. Materiais móveis de maior uso e desgaste devem merecer verificações periódicas.

Inspeções eventuais

Esta não tem data ou períodos determinados. Podem ser feitas por vários técnicos (incluindo médicos e engenheiros) e se destinam a controles especiais de problemas importantes dos diversos setores da empresa. O médico pode por exemplo, realizar inspeções em ambientes ligados à saúde do trabalhador, como refeitórios, cozinhas, instalações sanitárias, vestiários.

Inspeções oficiais

São realizadas por agentes dos órgãos oficiais e das empresas de seguro.

Inspeções especiais

Destinam-se a fazer controles técnicos que exigem profissionais especializados, aparelhos de teste e de medição. Por exemplo, a medição do ruído ambiental, a quantidade de partículas tóxicas em suspensão no ar, entre outras.

A presença de representantes da CIPA nas inspeções de segurança é sempre recomendável, pois a assimilação de conhecimentos cada vez mais amplos sobre as questões de Segurança e Medicina do Trabalho vai tornar cada vez mais completo o trabalho educativo que a comissão desenvolve.

Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)

A **Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)** tem como objetivo prevenir doenças e acidentes no trabalho. É regulamentada pela legislação brasileira através da CLT (Consolidação das Leis de Trabalho) e pela NR 5 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes, sendo uma das estruturas essenciais do programa de saúde e segurança do trabalho.

De acordo com a NR 5, a formação da CIPA é obrigatória para empresas com mais de 50 funcionários. A comissão é constituída por representantes dos empregados e do empregador, ambos devem ser escolhidos por eleição. Já para as empresas com a partir de 20 funcionários, é obrigatório a escolha de um funcionário responsável para cumprir os objetivos da NR 5. Nas duas situações, o treinamento é obrigatório e deverá ser realizado por qualquer profissional capacitado para dispor seus conhecimentos.

O objetivo da CIPA é promover a saúde e garantir a proteção dos trabalhadores, prevenindo acidentes, preservando a saúde e a integridade física dos trabalhadores. Além de estar promovendo a segurança do trabalho e eliminando os riscos que os funcionários ficam expostos no seu dia a dia. Identificar os riscos presentes é o papel da comissão, assim como, de acordo com o Ministério do Trabalho e Emprego, as atribuições dos representantes da CIPA são:

- Divulgar aos trabalhadores informações relativas à segurança e saúde no trabalho;
- Divulgar e promover o cumprimento das normas regulamentadoras;
- Colaborar no desenvolvimento e implementação do PCMSO (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional) e PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais);
- Promover anualmente em conjunto com o SESMT (Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho), se houver, a Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho (SIPAT);
- As atas de reuniões deverão ficar no estabelecimento a disposição dos agentes de inspeção do trabalho;
- As atas de reuniões deverão ser assinadas pelos presentes com encaminhamento de cópias para todos os membros.



Figura 23: Ilustração de um membro da CIPA.

OBSERVAÇÕES:

É importante lembrar que a elaboração dos Mapas de Riscos da empresa deverá por lei ser afixada em vários lugares estratégicos no ambiente de trabalho.

Obrigatoriedade

Devem constituir CIPA, por estabelecimento, e mantê-la em regular funcionamento as empresas privadas, públicas, sociedades de economia mista, órgãos da administração direta e indireta, instituições beneficentes, associações recreativas, cooperativas, bem como outras instituições que admitam trabalhadores como empregados.

Objetivo

A CIPA -tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças decorrentes do trabalho, de modo a tornar compatível permanentemente o trabalho com a preservação da vida e a promoção da saúde do trabalhador.

Organização

A CIPA será composta de representantes do empregador e dos empregados, de acordo com o dimensionamento previsto no Quadro I da NR 5, ressalvadas as alterações disciplinadas em atos normativos para setores econômicos específicos.

Os **representantes dos empregadores**, titulares e suplentes serão por eles designados. Já os **representantes dos empregados**, titulares e suplentes, serão eleitos em escrutínio secreto, do qual participem, independentemente de filiação sindical, exclusivamente os empregados interessados.

O mandato dos membros eleitos da CIPA terá a duração de um ano, permitida uma reeleição. O empregador designará entre seus representantes o Presidente da CIPA, e os representantes dos empregados escolherão entre os titulares o vice-presidente.

Do funcionamento

- A CIPA terá reuniões ordinárias mensais, de acordo com o calendário preestabelecido.
- As reuniões ordinárias da CIPA serão realizadas durante o expediente normal da empresa e em local apropriado.
- As reuniões da CIPA terão atas assinadas pelos presentes com encaminhamento de cópias para todos os membros.
- As atas ficarão no estabelecimento à disposição dos Agentes da Inspeção do Trabalho (AIT).
- Reuniões extraordinárias deverão ser realizadas quando: a. houver denúncia de situação de risco grave e iminente que determine aplicação de medidas corretivas de emergência; b. ocorrer acidente do trabalho grave ou fatal; c. houver solicitação expressa de uma das representações.
- As decisões da CIPA serão preferencialmente por consenso.
- Não havendo consenso, e frustradas as tentativas de negociação direta ou com mediação, será instalado processo de votação, registrando-se a ocorrência na ata da reunião.
- Das decisões da CIPA caberá pedido de reconsideração, mediante requerimento justificado.

- O pedido de reconsideração será apresentado à CIPA até a próxima reunião ordinária, quando será analisado, devendo o Presidente e o Vice-Presidente efetivar os encaminhamentos necessários.
- O membro titular perderá o mandato, sendo substituído por suplente, quando faltar a mais de quatro reuniões ordinárias sem justificativa.
- A vacância definitiva de cargo, ocorrida durante o mandato, será suprida por suplente, obedecida à ordem de colocação decrescente registrada na ata de eleição, devendo o empregador comunicar à unidade descentralizada do Ministério do Trabalho e Emprego as alterações e justificar os motivos.
- No caso de afastamento definitivo do presidente, o empregador indicará o substituto, em dois dias úteis, preferencialmente entre os membros da CIPA.
- No caso de afastamento definitivo do vice-presidente, os membros titulares da representação dos empregados, escolherão o substituto, entre seus titulares, em dois dias úteis.



PAUSA PARA REFLETIR...

Não se ensina filosofia; ensina-se a filosofar.

Immanuel Kant.

FATORES DE RISCO-CLASSIFICAÇÃO E CORES NA SEGURANÇA

Fatores de risco-classificação

Os fatores de risco para a saúde e segurança dos trabalhadores, presentes ou relacionados ao trabalho, podem ser classificados em cinco grandes grupos:

1. **físicos:** ruído, vibração, radiação ionizante e não-ionizante, temperaturas extremas (frio e calor), pressão atmosférica anormal, entre outros.

2. **químicos:** agentes e substâncias químicas, sob a forma líquida, gasosa ou de partículas e poeiras minerais e vegetais, comuns nos processos de trabalho.
3. **biológicos:** vírus, bactérias, parasitas, geralmente associados ao trabalho em hospitais, laboratórios e na agricultura e pecuária.
4. **ergonômicos e psicossociais:** decorrem da organização e gestão do trabalho, como, por exemplo: da utilização de equipamentos, máquinas e mobiliário inadequados, levando a posturas e posições incorretas; locais adaptados com más condições de iluminação, ventilação e de conforto para os trabalhadores; trabalho em período noturno; monotonia ou ritmo de trabalho excessivo, exigências de produtividade, relações de trabalho autoritárias, falhas no treinamento e supervisão dos trabalhadores, entre outros.
5. **mecânicos e de acidentes:** ligados à proteção das máquinas, arranjo físico, ordem e limpeza do ambiente de trabalho, sinalização, rotulagem de produtos e outros que podem levar a acidentes do trabalho.

OBSERVAÇÕES:

LER/DORT significa “Lesão por esforço repetitivo e distúrbios osteomusculares relacionados ao trabalho”. A sigla foi criada para identificar um conjunto de doenças que atingem músculos, tendões e membros superiores (dedos, mãos, punhos, antebraço, braços e pescoço). São inflamações provocadas por atividades do trabalho que exigem movimentos manuais repetitivos, continuados, rápidos ou vigorosos, durante um longo período de tempo.

Não há uma causa única e determinada para a ocorrência de LER/DORT, vários fatores podem contribuir para seu surgimento: repetitividade de movimentos, manutenção de posturas inadequadas por tempo prolongado, esforço físico, invariabilidade de tarefas,

pressão mecânica sobre determinadas partes do corpo, trabalho muscular estático, choques e impactos, vibração, frio.

Outros fatores, como exigência de ritmo intenso de trabalho, conteúdo das tarefas, pressão, autoritarismo das chefias e avaliação de desempenho baseados em produtividade também favorecem o aparecimento de LER/DORT. Entretanto, para que esses fatores sejam considerados como de risco, é preciso observar sua intensidade, duração e frequência.

Cores na segurança

A busca por ambientes de trabalho mais seguros está fazendo com que os trabalhadores adotem cada vez mais a prevenção de acidentes. Ela deixou de ser algo a ser feito apenas a partir da conscientização e passou a ser algo que pode chegar às pessoas por mais de um sentido e, diga-se de passagem, o mais poderoso deles – a visão.

Dos cinco sentidos, a visão humana é a que provê o maior número de informações a serem processadas pelo cérebro. Estima-se que metade do potencial de processamento cerebral humano seja utilizada para lidar com informações visuais e sabe-se também que o ser humano é um animal predominantemente visual.

Esse processo ocorre de forma extremamente rápida e em condições bastante favoráveis, por exemplo, uma pessoa com acuidade visual normal é capaz de identificar uma letra a uma distância 700 vezes maior que a altura da mesma (860 vezes a distâncias muito pequenas). Ou seja, uma letra de um centímetro a uma distância de 7 m, ou letras de 2 mm a uma distância de 1,40 m.

Segundo a NR-26 (Sinalização de Segurança) devem ser adotadas as cores para segurança em estabelecimentos ou locais de trabalho, a fim de indicar e advertir acerca dos riscos existentes. Por estas entre outras tantas razões a questão da sinalização como ferramenta para a prevenção são de suma importância para o sucesso de qualquer programa de segurança que tenha como objetivo alcançar melhores resultados.

Assim, devem ser adotadas cores para segurança em estabelecimentos ou locais de trabalho, a fim de indicar e advertir acerca dos riscos existentes. As cores utilizadas nos locais de trabalho para identificar os equipamentos de segurança, delimitar áreas, identificar tubulações empregadas para a condução de líquidos e gases e advertir contra riscos, devem atender ao disposto nas normas técnicas oficiais.

A utilização de cores não dispensa o emprego de outras formas de prevenção de acidentes. O uso de cores deve ser o mais reduzido possível, a fim de não ocasionar distração, confusão e fadiga ao trabalhador.

O produto químico utilizado no local de trabalho deve ser classificado quanto aos perigos para a segurança e a saúde dos trabalhadores de acordo com os critérios estabelecidos pelo Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS), da Organização das Nações Unidas (ONU). A classificação de substâncias perigosas deve ser baseada em lista de classificação harmonizada ou com a realização de ensaios exigidos pelo processo de classificação.

Na ausência de lista nacional de classificação harmonizada de substâncias perigosas pode ser utilizada lista internacional. Os aspectos relativos à classificação devem atender ao disposto em norma técnica oficial vigente.

A rotulagem preventiva é um conjunto de elementos com informações escritas, impressas ou gráficas, relativas a um produto químico, que deve ser afixada, impressa ou anexada à embalagem que contém o produto. Ela deve conter os seguintes elementos: identificação e composição do produto químico; pictograma(s) de perigo; palavra de advertência; frase(s) de perigo; frase(s) de precaução; e informações suplementares.

O produto químico não classificado como perigoso a segurança e saúde dos trabalhadores conforme o GHS deve dispor de rotulagem preventiva simplificada que contenha, no mínimo, a indicação do nome, a informação de que se trata de produto não classificado como perigoso e recomendações de precaução. Os produtos notificados ou registrados como saneantes na Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) estão dispensados do cumprimento das obrigações de rotulagem preventiva.

O fabricante ou, no caso de importação, o fornecedor no mercado nacional deve elaborar e tornar disponível ficha com dados de segurança do produto químico para todo produto químico classificado como perigoso. O formato e conteúdo da ficha com dados de segurança do produto químico devem seguir o estabelecido GHS da ONU.

No caso de mistura deve ser explicitado na ficha com dados de segurança o nome e a concentração, ou faixa de concentração, das substâncias que: representam perigo para a saúde dos trabalhadores, se estiverem presentes em concentração igual ou superior aos valores de corte/limites de concentração estabelecidos pelo GHS para cada classe/categoria de perigo; e possuam limite de exposição ocupacional estabelecidos.

Os aspectos relativos à ficha com dados de segurança devem atender ao disposto em norma técnica oficial vigente. Isso se aplica também a produto químico não classificado como perigoso, mas cujos usos previstos ou recomendados derem origem a riscos à segurança e saúde dos trabalhadores.

O empregador deve assegurar o acesso dos trabalhadores às fichas com dados de segurança dos produtos químicos que utilizam no local de trabalho. Os trabalhadores devem receber treinamento: para compreender a rotulagem preventiva e a ficha com dados de segurança do produto químico; e sobre os perigos, riscos, medidas preventivas para o uso seguro e procedimentos para atuação em situações de emergência com o produto químico.

Principais cores e utilizações

Vejamos as cores que são utilizadas como medidas de segurança no trabalho e suas principais utilizações:

Vermelho

Para distinguir e indicar equipamentos e aparelhos de proteção e combate a incêndio. Usada excepcionalmente com sentido de advertência de perigo nas luzes a serem colocadas em barricadas, tapumes de construções e quaisquer outras obstruções temporárias; em botões interruptores de circuitos elétricos para paradas de emergência.

Não deve ser usado na indústria para assinalar perigo, por ser de pouca visibilidade em comparação com o amarelo (de alta visibilidade) e o alaranjado (que significa alerta).

Amarelo

O amarelo deverá ser empregado para indicar cuidado. Usado para sinalizar locais onde as pessoas possam bater contra tropeçar ou ainda em equipamentos que se desloquem como os veículos industriais. Em canalizações, deve-se utilizar o amarelo para identificar gases não liquefeitos. Listras (verticais ou inclinadas) e quadrados pretos serão usados sobre o amarelo quando houver necessidade de melhorar a visibilidade da sinalização.

Branco

Passarelas e corredores de circulação, por meio de faixas, direção e circulação, localização e coletores de resíduos, localização de bebedouros; áreas em torno dos equipamentos de socorro de urgência, de combate a incêndio ou outros equipamentos de emergência; áreas destinadas à armazenagem e zonas de segurança.

Preto

O preto será empregado para indicar as canalizações de inflamáveis e combustíveis de alta viscosidade (óleo lubrificante, asfalto, óleo combustível, alcatrão, piche).

Verde

O verde é a cor da segurança e deve ser utilizado para canalizações de água, caixas de equipamento de socorro de urgência; caixas contendo máscaras contra gases, chuveiros de segurança, macas, lava-olhos, dispositivos de segurança, mangueiras de oxigênio (solda oxiacetilênica).

Laranja

Deve ser empregado para canalizações contendo ácidos, partes móveis de máquinas e equipamentos, partes internas das guardas de máquinas que possam ser removidas ou

abertas, faces internas de caixas protetoras de dispositivos elétricos, faces externas de polias e engrenagens, botões de arranque de segurança, dispositivos de corte, borda de serras e prensas.

Púrpura

Usada para indicar os perigos provenientes das radiações eletromagnéticas penetrantes de partículas nucleares.

Cinza

Cinza claro – usado para identificar canalizações em vácuo. Cinza escuro – usado para identificar eletrodutos.

VERMELHO - PERIGO
ALARANJADO – ALERTA
AMARELO – ATENÇÃO
VERDE – SEGURANÇA
AZUL – CUIDADO
PÚRPURA – RADIAÇÃO
BRANCO – LIMPEZA
PRETO – DETRITO

Figura 24: Sistema de cores utilizado como medida de segurança no trabalho.

OBSERVAÇÕES:

É importante adotar o sistema de cores para auxiliar os trabalhadores a identificar máquinas e equipamentos de segurança, delimitar áreas e advertir contra perigos iminentes ou eventuais. O uso de cores como fator de segurança nos almoxarifados está previsto no item NB nº 76, da ABNT.

Enfim, o uso das cores é essencial por permitir a rápida identificação de determinados produtos químicos em tubulações possibilitando assim reações em tempo hábil diante de emergências. Igualmente, a sua utilização é uma forma bastante eficaz de trabalhar com grupos de trabalhadores com dificuldades para leitura – sendo a identificação e compreensão da situação quase que imediata nestes casos.

Usar cores como meio para prevenção deve ser algo criterioso. O uso sem critérios pode criar mais confusão do que prevenção. Além disso, deve haver preocupação e cuidados com as questões da fadiga visual ou outras situações que causem desconforto ou confusão aos trabalhadores.



SE LIGA NA CHARADA!

PERGUNTA:

Um gato caiu na piscina. Como foi que ele saiu?

RESPOSTA:

Molhado.

PREVENÇÃO E COMBATE AO FOGO

Desde quando o homem descobriu o fogo, ele o tem utilizado para a realização de diversas funções e atividades, sempre oferecendo benefício, evolução e progresso para a humanidade.

Entretanto, esse mesmo fogo, quando não é mantido sob controle, sentimos seus efeitos destruidores. Os incêndios podem desencadear diversos prejuízos materiais quanto riscos à vida.

Para que um incêndio seja iniciado é preciso que os reagentes envolvidos (comburente e combustível) estejam em condições favoráveis para que essa reação possa acontecer. A energia para que a reação seja iniciada é chamada de energia de ativação, e é originada

através das fontes de ignição. O calor de reação é a energia que se ganha ou se perde quando ocorre uma reação.

Assim sendo, a prevenção de incêndio é a aplicação de normas e leis de prevenção. No Brasil, está descrita na Normas Regulamentadora 23 do Ministério do Trabalho e Emprego, além de Leis Estaduais e Municipais, sendo essas uma importante ferramenta que tem sido utilizada para evitar os acidentes envolvendo fogo.

A prevenção de incêndios envolve as edificações e sua ocupação, o controle de manutenção de máquinas e equipamentos em geral e sistemas elétricos, controle de materiais combustíveis e inflamáveis, instalação de sistemas e equipamentos que permitam o combate rápido a princípios de incêndio, treinamento de pessoas no uso desses equipamentos e nos procedimentos de abandono das edificações sinistradas.

Ações de prevenção e noções técnicas

Ações de prevenção de incêndio

Dentre as ações de prevenção de incêndio, pode-se destacar algumas simples que podem evitar desastres:

- A proibição do fumo em locais onde existam grandes quantidades de materiais combustíveis;
- Não armazenar materiais, sem que haja ordem e limpeza no local;
- Utilizar a desenergização do ambiente, ao final do expediente, de todos os equipamentos elétricos utilizados em todos os setores da empresa;
- Proibir a utilização de derivação tipo “T” e “extensões” elétricas, que são totalmente condenadas pelas normas técnicas e responsáveis por grandes incêndios;
- Manter produtos voláteis, como álcool de cozinha e fósforos longe do alcance de crianças, em local ventilado e afastado de fontes de calor.

Noções sobre técnicas de prevenção e combate a incêndios

As medidas de prevenção e combate de incêndio estão ligadas a elementos de precaução contra o princípio de um incêndio. As medidas de proteção, são divididas em proteção

passiva e proteção ativa, sendo elas destinadas a proteção da vida humana e dos bens materiais dos efeitos nocivos do incêndio que possa ocorrer em algum tipo de edificação.

Portanto, as técnicas de prevenção de incêndio:

- Visam a extinção inicial do incêndio;
- A limitação do seu crescimento e propagação no e entre edifícios;
- A precaução contra o colapso estrutural;
- A evacuação segura do edifício;
- A rapidez, eficiência e segurança das operações de combate e resgate.

EXEMPLOS:

Para a prevenção de acidentes provocados por incêndio é preciso que as edificações sejam construídas de forma tal que ofereça total segurança para os seus ocupantes. Para essa situação, foi criada a NBR 14432, que em uma situação de incêndio não haja problemas na estrutura do prédio.

Vale ressaltar, entretanto que, para cada tipo de edificação deve ser desenvolvido um plano de segurança específico. São esses cuidados que irão evitar a ocorrência de incêndio, e caso ele ocorra, sua intensidade, duração, risco e gravidade seja o mínimo possível.

Outros exemplos de NBR's desenvolvidas como forma de prevenção de incêndio são:

- NBR 5667 - Sistema de hidrantes.
- NBR 9077 - Saídas de Emergência em Edificações.
- NBR 10897 - Proteção contra Incêndio por Chuveiro Automático.
- NBR 10898 - Sistemas de Iluminação de Emergência.
- NBR 11715 - Extintores de incêndio com carga de água.
- NBR 11742 - Portas corta-fogo para saída de emergência.
- NBR 12615 - Sistema de Combate a Incêndio por Espuma.
- NBR 12692 - Inspeção, Manutenção e Recarga em Extintores de Incêndio.
- NBR 12693 - Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio.

- NBR 13434 - Sinalização de Segurança contra Incêndio e Pânico.
- NBR 13714 - Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio.
- NBR 14276 - Brigada de incêndio.
- NBR 17240 - Sistema de detecção e alarme automáticos de incêndio.

Lembre-se de sempre analisar as Normas Estaduais e Municipais quanto a prevenção e combate a incêndios, elas podem ser mais restritivas que a nacional, nunca menos.

Triângulo do fogo

Sabendo que o fogo é uma reação química, devemos conhecer quais são os elementos que compõem essa reação. A teoria nos diz que são 3 elementos básicos: **combustível**, **comburente** e **calor**. Esses três elementos, reagindo em cadeia, dão origem ao fogo. A literatura denomina esses elementos, bem como a relação entre eles, por triângulo do fogo ou tetraedro do fogo (este último mais recente, considerando, também, a reação em cadeia).

O triângulo do fogo é uma representação gráfica dos três elementos necessários para o surgimento e manutenção da combustão.

Os três elementos do triângulo de fogo

Os três lados, que representam os três elementos, do triângulo do fogo são:

1. Combustível.
2. Comburente.
3. Calor.

Combustível

É toda substância capaz de queimar, servindo de propagação do fogo (material que pode entrar em combustão como: madeira, papel, pano, certos metais, tintas e estopa).

Comburente

É o elemento químico presente no ar atmosférico, participando da reação química do fogo (qualquer substância capaz de oxidar um combustível numa reação rápida e exotérmica). O comburente mais conhecido é o oxigênio.

Calor

É o elemento que fornece a energia necessária para iniciar a reação entre o combustível e o comburente, mantendo e propagando a combustão, como a chama de um palito de fósforos (temperatura que provoca a combustão/ queima do combustível).



Figura 25: Triângulo do fogo.

(figura plana cujos lados são representados por: combustível, comburente e calor)

Esses três elementos, fazem parte do Triângulo do Fogo que em conjunto com a reação em cadeia, considerado o quarto elemento, mantêm a chama acesa.

Porém, se algum destes elementos for retirado, como veremos a seguir, não haverá mais combustão e assim o fogo cessará.

Tetraedro do fogo

A maioria dos incêndios começa com um pequeno foco, fácil de debelar. Conheça os métodos de extinção do fogo e evite que um incêndio se transforme numa catástrofe em sua atividade econômica.

Em todo incêndio ocorre uma reação de combustão, envolvendo quatro elementos: o combustível, o comburente, o calor e a reação em cadeia. Os métodos de extinção do fogo consistem em “atacar” cada um desses elementos.



Figura 26: Tetraedros do fogo.

(figura espacial cujas faces são representadas por: combustível, comburente, calor e reação química em cadeia)

Classes de Incêndios

Existem quatro classes de incêndios, que em conjunto com o conhecimento do triângulo do fogo ajudam a entender como evitar e combater cada classe de incêndio.

Essas quatro classes são conhecidas como:

- Classe A.
- Classe B.
- Classe C.
- Classe D.

Classe A

- **Característica:** fogo em materiais sólidos.
- **Como queima:** em superfície e em profundidade.
- **Após a queima:** sobram resíduos, brasas e cinzas.

- **Extinção:** pelo método de resfriamento ou por meio do abafamento com jato pulverizado.

Classe B

- **Característica:** fogo em combustíveis líquidos inflamáveis.
- **Como queima:** em superfície.
- **Após a queima:** não deixa resíduos.
- **Extinção:** pelo método de abafamento.

Classe C

- **Característica:** fogo em materiais e equipamentos energizados.
- **Extinção:** por meio de agente extintor não condutor de eletricidade, e jamais por extintores de água ou espuma.
- **Prevenção:** é preciso desligar o quadro de força para ele não se tornar um incêndio de classe A ou B.

Classe D

- **Característica:** fogo em metais pirofóricos, como alumínio, magnésio, antimônio e outros. É difícil de ser apagado.
- **Extinção:** por abafamento.
- **Prevenção:** nunca utilizar extintor de espuma ou água.

Procedimentos de combate ao fogo

Métodos de combate ao fogo

Existem três métodos de combate ao fogo que vamos conhecer a seguir:

1. Abafamento.

2. Isolamento.
3. Resfriamento.

Abafamento

consiste na retirada ou redução do teor de oxigênio no local da combustão. É o método mais eficaz no combate ao incêndio classe B. No caso de líquidos, muito aquecidos, é necessário o resfriamento posterior, evitando nova ignição. No abafamento pode ser utilizado um cobertor ou algum objeto, que abafe a combustão, o mais indicado é a utilização dos extintores de espuma. Com isso conseguimos retirar o comburente, no caso o oxigênio, e consequentemente eliminar o incêndio.

Isolamento

Neste método buscamos desagregar o combustível do processo de combustão com o objetivo do fogo não passar para outras áreas ainda não afetadas. Deve-se garantir não haver risco de explosão ou início de ignição antes de realizar a remoção do combustível que não está em chamas.

Resfriamento

Ele consiste na redução da temperatura da área afetada pelas chamas evitando assim se chegar ao ponto de fulgor do material em combustão. O ponto de fulgor é a menor temperatura em que um corpo aquecido se inflama pela presença de uma chama externa. Quando jogarmos água em um incêndio estamos resfriando, retirando o componente calor e eliminando o agente ígneo, pois não temos mais a temperatura de ignição necessária para a reação em cadeia que mantém o fogo vivo.

NR 23

A *Norma Regulamentadora 23* – Proteção contra Incêndios é uma norma com apenas 5 itens, segue transcrição:

23.1 Todos os empregadores devem adotar medidas de prevenção de incêndios, em conformidade com a legislação estadual e as normas técnicas aplicáveis.

23.1.1 O empregador deve providenciar para todos os trabalhadores informações sobre:

1. Utilização dos equipamentos de combate ao incêndio;
2. Procedimentos para evacuação dos locais de trabalho com segurança;
3. Dispositivos de alarme existentes.

23.2 Os locais de trabalho deverão dispor de saídas, em número suficiente e dispostas de modo que aqueles que se encontrem nesses locais possam abandoná-los com rapidez e segurança, em caso de emergência.

23.3 As aberturas, saídas e vias de passagem devem ser claramente assinaladas por meio de placas ou sinais luminosos, indicando a direção da saída.

23.4 Nenhuma saída de emergência deverá ser fechada à chave ou presa durante a jornada de trabalho.

23.5 As saídas de emergência podem ser equipadas com dispositivos de travamento que permitam fácil abertura do interior do estabelecimento.

Agentes, surgimento e tipos de extintores

Agente extintor

O agente extintor é todo material que, aplicado ao fogo, interfere na sua química, provocando uma descontinuidade em um ou mais lados do triângulo do fogo, alterando as condições para que haja fogo.

Os agentes extintores podem ser encontrados nos estados sólidos, líquidos ou gasosos. Existe uma variedade muito grande de agentes extintores. Os agentes mais empregados na extinção de incêndios e que possivelmente teremos que utilizar em caso de incêndios são: água, espuma (química e mecânica), gás carbônico e pó químico seco, agentes halogenados (Halon) e agentes improvisados como areia, cobertor, tampa de vasilhame,

que normalmente extinguem o incêndio por abafamento, ou seja, retiram todo o oxigênio a ser consumido pelo fogo.

Os aparelhos extintores são os vasilhames fabricados com dispositivo que possibilitam a aplicação do agente extintor sobre os focos de incêndio. Normalmente os aparelhos extintores recebem o nome do agente extintor que neles contém. Os aparelhos extintores destinam-se ao combate imediato de pequenos focos de incêndio, pois, acondicionam pequenos volumes de agentes extintores para manterem a condição de fácil transporte. São de grande utilidade, pois podem combater a maioria dos incêndios, cujo princípios são pequenos focos, desde que, manejados adequadamente e no momento certo.

Todas as instituições, mesmo dotadas de chuveiros automáticos, devem possuir extintores portáteis a fim de combater o fogo em seu início.

O êxito no emprego dos extintores depende dos seguintes fatores:

- a. Uma distribuição adequada destes extintores pela área a ser protegida.
- b. Manutenção adequada e eficiente.
- c. Pessoal habilitado a manejar aparelhos na extinção de incêndio.

Os extintores podem ser portáteis ou sobre rodas (carretas).

Só devem ser utilizados extintores de incêndio que obedeçam às normas brasileiras ou regulamentos técnicos do Instituto Nacional de Metrologia, Normatização e Qualidade Industrial (INMETRO).

Cada extintor deve ser inspecionado visualmente a cada mês, examinando-se o aspecto externo, lacres, manômetros quando for do tipo pressurizado e verificando se o bico e as válvulas de alívio não estão entupidos.

Devem possuir uma etiqueta de identificação presa ao seu corpo, com data em que foi carregado, data para recarga e número de identificação. Esta etiqueta deve ser protegida a fim de evitar que seus dados sejam comprometidos.

Os cilindros dos extintores de pressão injetada devem ser pesados semestralmente. Se a perda de peso for além de 10% do peso original, deverá ser providenciada a sua recarga.

O extintor de espuma deve ser recarregado anualmente.

Surgimento do extintor de incêndio

O equipamento contra incêndio mais famoso e presente em qualquer tipo de ambiente teve origem de 1734. O primeiro rascunho do protetor, foi desenvolvido pelo médico alemão M. Fuchs que criou uma espécie de bola de vidro, cheia de uma solução salina, que poderia ser atirada diretamente ao foco de incêndio.

No entanto, o primeiro modelo que faz parte do grupo dos extintores modernos, foi desenvolvido em 1813, pelo britânico William Manby, depois de ter presenciado um incêndio em Edemburgo.

Mas, apenas três anos depois ele conseguiu terminar o projeto, que envolvia um aparelho cilíndrico de cobre, que tinha capacidade para 15 litros.

Para ter uma ideia, o equipamento não contava nem com o [suporte de extintor](#), que é muito usado nos dias atuais. Alguns anos depois, em 1910, começaram a surgir os primeiros equipamentos com líquidos vaporizadores.

No ano de 1924, a Companhia Walter K desenvolveu o extintor de CO₂ (Dióxido de Carbono), fabricado por meio de um cilindro de metal.

E continha quase 4 kg do agente, que era expurgado com uma válvula e mangueira. Até hoje, esse tipo de extintor é muito usado para incêndios classes B e C.

Em 1928, uma empresa chamada DuGas patenteou um extintor químico seco, que usava bicarbonato de sódio, tratado especialmente com substâncias químicas, que o mantinha leve e resistente.

Tipos de extintores de incêndio

Extintor de Água (H₂O)

A água é o agente extintor de uso mais comum e é um extintor muito usado por ser encontrado em abundância. Age por resfriamento, quando aplicada sob a forma de jato sólido, neblina nos incêndios de Classe A ou vapor, é difícil extinguir o fogo em líquidos inflamáveis com água por ser ela mais pesada que eles. É boa condutora de energia elétrica, o que a torna extremamente perigosa nos incêndios de Classe C.

Tem capacidade variável entre 10 e 18 litros.

Extintor de Espuma (ES)

Existem dois tipos: química e mecânica.

A espuma química (formada por bolhas e CO₂) é produzida juntando-se soluções aquosas de sulfato de alumínio e bicarbonato de sódio (com alcaçuz, como estabilizador). Sua razão média de expansão é de 1:10.

A espuma mecânica (formada por bolhas de ar) é produzida pelo batimento mecânico de água com extrato proteínico, uma espécie de sabão líquido concentrado. Sua razão de expansão é de 1:6. A espuma mecânica de alta expansão chega a 1:1000. A espuma mecânica é um agente extintor empregado no combate a incêndio da classe "B" (líquidos inflamáveis). A espuma mecânica deve ser aplicada contra um anteparo, para que possa ir cobrindo lentamente a superfície da área incendiada.

Tanto a espuma química como a mecânica têm dupla ação. Agem por resfriamento, devido a água e por abafamento, devido a própria espuma. Portanto, são úteis nos incêndios de Classe A e B.

A espuma é condutora de eletricidade. Portanto, jatos plenos de espuma não devem ser aplicados em incêndios de equipamentos elétricos energizados, ou seja, em incêndios de Classe C, porque contêm água. Também não é considerada agente adequado para incêndios que envolvam gases de petróleo.

Extintor de Gás (CO₂)

Gás insípido, inodoro, incolor, inerte e não condutor de eletricidade.

Pesa cerca de 1,5 vezes mais do que o ar atmosférico e é armazenado, sob a pressão de 850 libras, em tubos de aço. As unidades de tipo maior de 60 a 150 Kg devem ser montadas sobre rodas.

É o agente extintor mais indicado para dar combate a incêndio em equipamentos elétricos energizados. Sendo um gás inerte, não é inflamável, nem bom condutor de eletricidade. É eficiente também nos incêndios de Classes B. Não dá bons resultados nos de Classe A.

O gás carbônico, como agente extintor, tem, poucas restrições, não devendo ser utilizado sobre superfícies quentes e brasas, materiais contendo oxigênio e metais pirofosfóricos.

Quando aplicado sobre os incêndios, age por abafamento, suprimindo e isolando o oxigênio do ar.

Extintor de Pó Químico Seco (Pó)

O pó químico comum é fabricado com 95% de bicarbonato de sódio, micropulverizado e 5% de estearato de potássio, de magnésio e outros, para melhorar sua fluidez e torná-lo repelente à umidade e ao empedramento.

Age por abafamento e, segundo teorias mais modernas, age por interrupção da reação em cadeia de combustão, motivo pelo qual é o agente mais eficiente para incêndios de Classe B.

Os produtos químicos secos são agentes extintores indicados para dar combate eficiente a incêndios que envolvam líquidos inflamáveis. Podem ser utilizados naqueles ocorridos em equipamentos elétricos energizados (fogo de Classe C), pois são maus condutores de eletricidade. Contudo, deve-se evitá-lo em equipamentos eletrônicos onde, aliás, o CO₂ é mais indicado. Não dá bons resultados nos incêndios de Classe A.

O efeito do agente químico seco não é prolongado, caso exista no local fonte de reigitação, como, por exemplo, superfícies metálicas aquecidas, o incêndio poderá ser reativado.

Não deve ser usado em painéis de relés e contatos elétricos, como centrais telefônicas, computadores, etc.

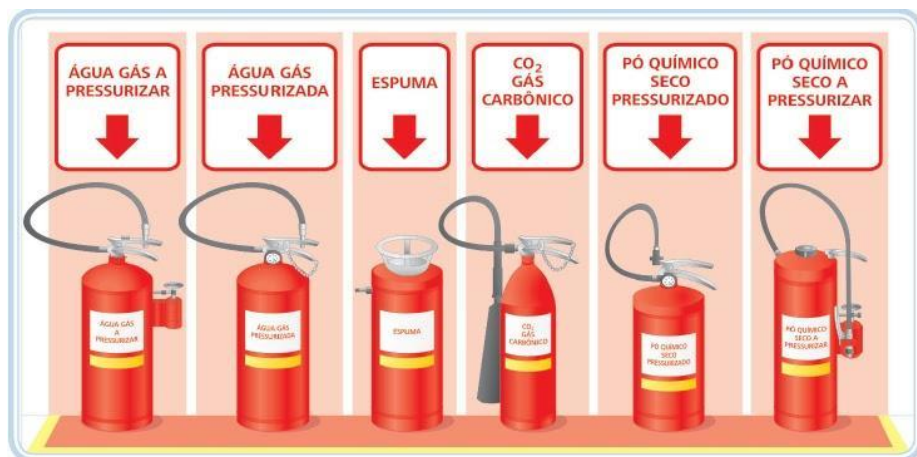


Figura 27: Tipos de extintores (extintores de: água, espuma, gás e pó químico).



VOCÊ SABIA?

Curso de brigadista

O brigadista de incêndio é aquele profissional devidamente capacitado para atuar na prevenção e combate de incêndios. Ele é treinado para atuar em situações emergenciais, operando equipamentos de combate a incêndios, auxiliando no plano de abandono, identificando produtos perigosos e reconhecendo seus riscos ou prestando os primeiros socorros, atendendo assim a legislação existente de forma a contribuir na preservação da vida e do patrimônio.

A área de “Segurança e a Saúde no Trabalho” visa a proteger e prevenir riscos e danos à vida e à saúde dos trabalhadores, através de políticas públicas e ações de fiscalização.

O objetivo geral do Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho (DSST) é planejar e coordenar as ações de fiscalização dos ambientes e condições de trabalho, prevenindo acidentes e doenças do trabalho, protegendo a vida e a saúde dos trabalhadores.

O DSST coordena nacionalmente a inspeção dos ambientes, condições e processos de trabalho, competência exclusiva dos auditores fiscais do trabalho.

Segurança do Trabalho antes de ser um custo para as empresas é um investimento, haja visto que, os benefícios retornam na forma de melhor qualidade de vida para todos. Dentro das perspectivas dos direitos fundamentais do trabalhador em usufruir de uma boa e saudável qualidade de vida, na medida em que não se pode dissociar os direitos humanos e a qualidade de vida, verifica-se, gradativamente, a grande preocupação com as condições do trabalho.

A primazia dos meios de produção em detrimento da própria saúde humana é fato que, infelizmente, vem sendo experimentado ao longo da história da sociedade moderna. É possível conciliar economia e saúde no trabalho.

As doenças aparentemente modernas (stress, neuroses e as lesões por esforços repetitivos), já há séculos vem sendo diagnosticadas.

Os problemas relacionados com a saúde intensificam-se a partir da Revolução Industrial. As doenças do trabalho aumentam em proporção à evolução e a potencialização dos meios de produção, com as deploráveis condições de trabalho e da vida das cidades.

A Organização Internacional do Trabalho (OIT), em 1919, com o advento do Tratado de Versalhes, objetivando uniformizar as questões trabalhistas, a superação das condições subumanas do trabalho e o desenvolvimento econômico, adota seis convenções destinadas à proteção da saúde e à integridade física dos trabalhadores (limitação da jornada de trabalho, proteção à maternidade, trabalho noturno para mulheres, idade mínima para admissão de crianças e o trabalho noturno para menores).

Até os dias atuais diversas ações foram implementadas envolvendo a qualidade de vida do trabalho, buscando intervir diretamente nas causas e não apenas nos efeitos a que estão expostos os trabalhadores.

Para serem bem-sucedidas, as medidas de saúde e de segurança no trabalho, exigem a colaboração e a participação tanto de empregadores como dos trabalhadores nos programas de saúde e segurança, obrigando a equacionar questões relacionadas com a medicina do trabalho, a higiene no trabalho, a toxicologia, a educação, a formação, a engenharia de segurança, a ergonomia, a psicologia.

Ergonomia no trabalho

O termo Ergonomia vem do grego *ergon*, que significa “trabalho”, e *nomos*, que quer dizer “leis ou normas”. Nesse passo, pode-se dizer que a Ergonomia é o estudo científico das relações entre “homem e máquina” e se preocupa com a segurança e eficiência do modo com que aqueles dois interagem entre si e com o meio.

Trata-se de uma importante ferramenta que influencia diretamente na capacidade produtiva e na saúde do trabalhador. Divide-se em três campos: o campo físico (biomecânica da tarefa), o campo cognitivo (aspectos psicológicos) e o campo ambiental (área organizacional, meio ambiente do trabalho).

Também conhecida como a “Engenharia dos Fatores Humanos”, a Ergonomia visa o desenvolvimento e aplicação de técnicas de adaptação do homem ao seu ambiente de trabalho; técnicas eficientes e seguras de desempenhar as atividades laborais, visando a otimização do bem-estar do trabalhador e, por conseguinte, aumento da produtividade e eficiência das tarefas realizadas.

Dentre alguns de seus objetivos básicos estão: oferecer conforto ao trabalhador e prevenir a ocorrência de acidentes de trabalho, bem como de patologias específicas para determinado tipo de tarefa laboral. Os procedimentos ergonômicos contribuem também para a diminuição do cansaço, bem como tornam eficientes os procedimentos que se propõem a evitar lesões ao trabalhador.

Verifica-se que a segurança no trabalho e a prevenção dos acidentes laborais são temas de extrema relevância. Para tanto, a ergonomia propõe à criação de locais adequados e de apoios ao trabalho; à criação de métodos laborais e sistemas de retribuição de acordo com o rendimento; à determinação de horários; ritmo de trabalho, dentre outros procedimentos, sempre contemplando a empresa e suas relações estabelecidas com os trabalhadores sob uma ótica humanitária.

Ora, fica claro que não é o trabalhador que tem que se adaptar às condições de trabalho, mas as condições de trabalho que devem se adaptar ao trabalhador, não somente às questões físicas, mas às suas características psicofisiológicas, como atenção, estresse, pressão por resultado, dentre outras.

Neste contexto, com a finalidade de regular o exposto e estabelecer parâmetros, procedimentos e metas para tal, surgiu a norma regulamentadora nº 17 (Ergonomia) do Ministério do Trabalho e Emprego, regulamentada pela Portaria Nº 3.214, de 08 de Junho de 1978, que aprova as normas regulamentadoras do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

A NR-17 é de extrema relevância, já que algumas doenças de trabalho são desenvolvidas a partir da exposição ao risco ergonômico que muitos trabalhadores estão sujeitos, como por exemplo: esforços repetitivos (LER), trabalhos realizados em pé durante toda a jornada, levantamentos de cargas, monotonia, dentre outros.

De início, a NR-17 foi criada pra um grupo específico de trabalhadores: pessoas que trabalhavam com processamento eletrônico de dados - tanto que ao longo do texto da norma, nos deparamos diversas vezes com expressões como “toques sobre o teclado”; “toques reais exigidos pelo empregador não deve ser superior a”; “exigência de produção”; “processamento eletrônico de dados”; “terminais de vídeo”; “a exigência de produção em relação ao número de toques”, dentre outras. No entanto, hoje abrange as mais diversas categorias de trabalho.

Nesse passo, para garantir a eficácia desta norma, de acordo com o que estabelece o subitem 17.1.2 da norma regulamentadora nº 17, cabe ao empregador realizar a chamada

análise ergonômica do trabalho, através de qualquer profissional capacitado para tal que irá elaborar um laudo descritivo de tal análise ergonômica.

No que consiste tal análise? Consiste em um processo que divide a linha produtiva em vários seguimentos, para que se tenha conhecimento das tarefas a serem realizadas, quais atividades são desempenhadas para realizá-las, como as atividades são realizadas, bem como quais as dificuldades encontradas pelos trabalhadores. A partir de tal detalhada análise é possível se definir os procedimentos ergonômicos a serem desenvolvidos.

Atualmente as empresas que pretendem sobreviver ao mercado globalizado e extremamente competitivo, devem desenvolver uma estrutura ergonomicamente projetada para seus trabalhadores, visando não apenas aumentarem a produtividade destes, mas também com a intenção em melhorar constantemente a imagem da empresa junto aos seus colaboradores.

É possível estabelecer a aplicação da ergonomia no ambiente de trabalho através dos seguintes passos:

1. Elaboração do Programa de Ergonomia, que consiste no levantamento dos riscos ergonômicos e na concepção do programa de ergonomia;
2. Conscientização dos funcionários, que se dá através de treinamentos e palestras a conscientização dos funcionários acerca dos riscos ergonômicos e sua prevenção;
3. Aperfeiçoamento do Programa de Ergonomia, que se dá através da correção e aperfeiçoamento do programa de ergonomia aplicado no ambiente de trabalho.

Em uma época na qual a valorização dos trabalhadores é essencial e indispensável, deixar de lado seu bem-estar e a saúde é certamente colocar em risco investimentos e não apenas resultados.

Dicas para evitar problemas ergonômicos

Vejamos algumas dicas importantes sobre a postura correta (*figura 28*) de alguém que trabalha sentado e utiliza o computador como ferramenta de trabalho:

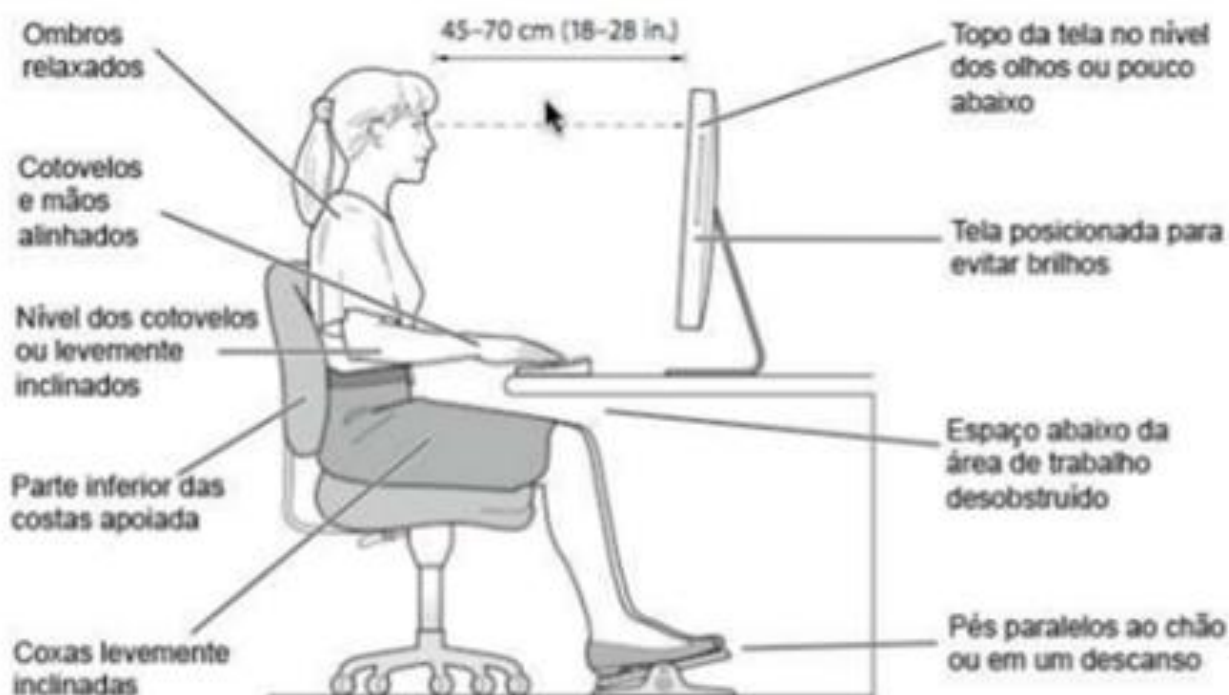


Figura 28: Dicas para uma boa postura.

Vejamos também algumas dicas importantes sobre alguns exercícios de alongamento (*figura 29*) usados na terapia ocupacional, que visam prevenir e minimizar problemas ergonômicos adquiridos ao longo do tempo de trabalho:



Figura 29: Dicas de alongamento da terapia ocupacional (*ginástica laboral com encosto*).

OBSERVAÇÕES:

É aconselhável praticar pelo menos 15 minutos de alongamento durante três vezes na semana (procedimento indicado pela maioria dos especialistas da área).

**VOCÊ SABIA?*****A segurança do trabalho na área de atuação***

A segurança do trabalho é imprescindível em qualquer área de atuação, e com o técnico em telecomunicações não seria diferente. A todo tempo, o profissional dessa área estará sob riscos tanto individuais quanto coletivos, principalmente ao subir em postes e realizar reparos. EPIs e EPCs não são opcionais, e sim obrigatórios para o exercício da profissão com segurança e responsabilidade.

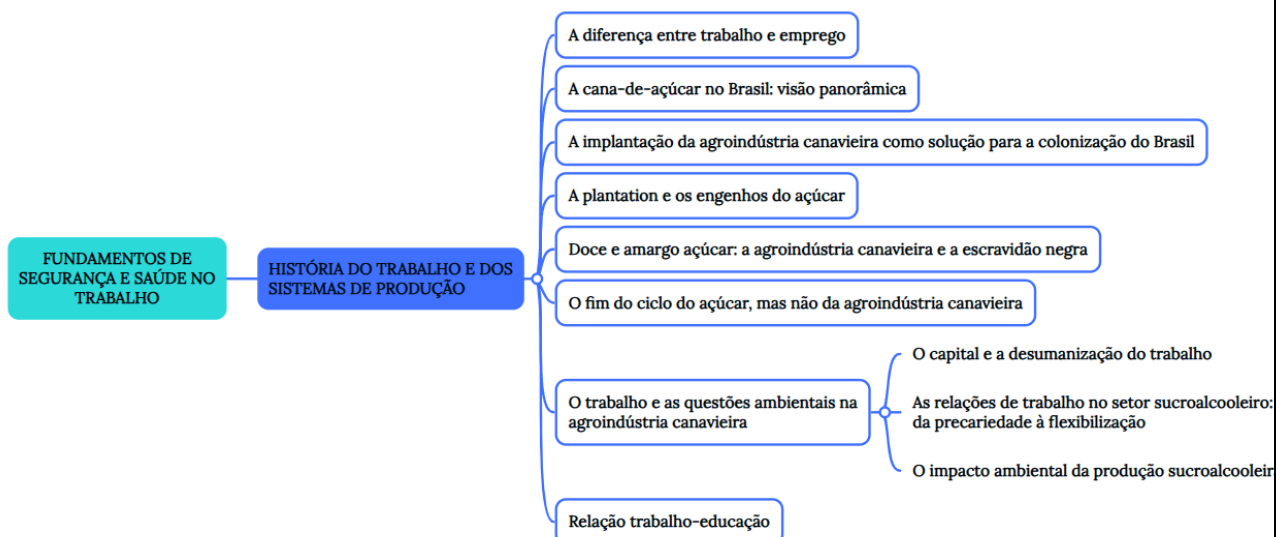
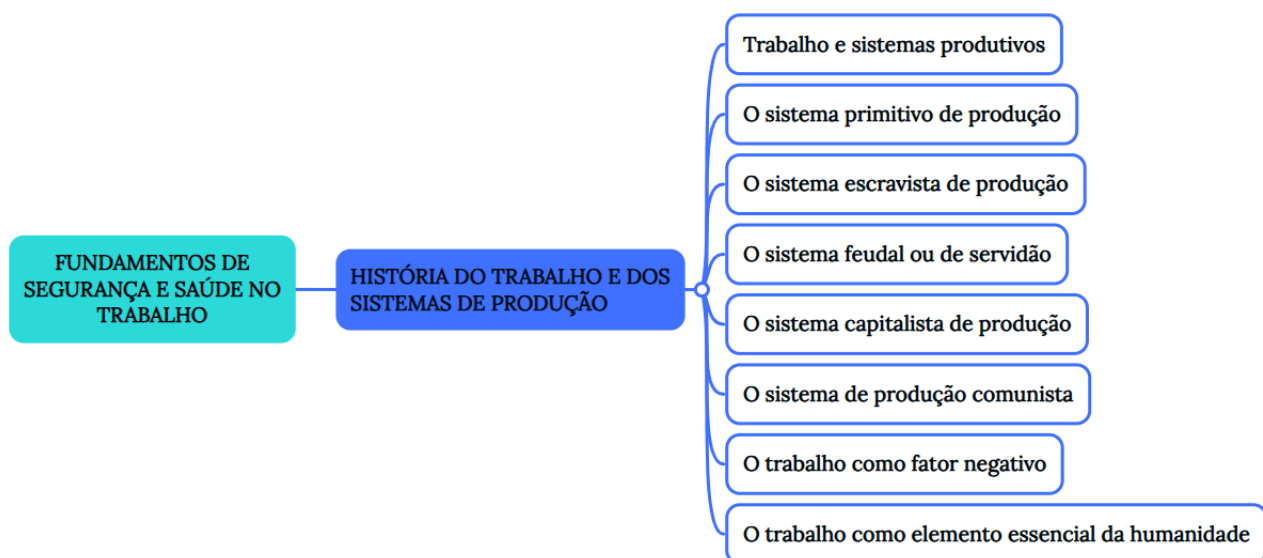
Ao trabalhar com cabeamento, é comum notícias de funcionários de provedores de internet, por exemplo, que se acidentam ao subirem em postes. Infelizmente muitos acidentes são fatais, pois a descarga elétrica, quando ocorre, é acima de 10 mil volts. **Em telecomunicações, os maiores fatores de riscos são justamente altura e eletricidade.**

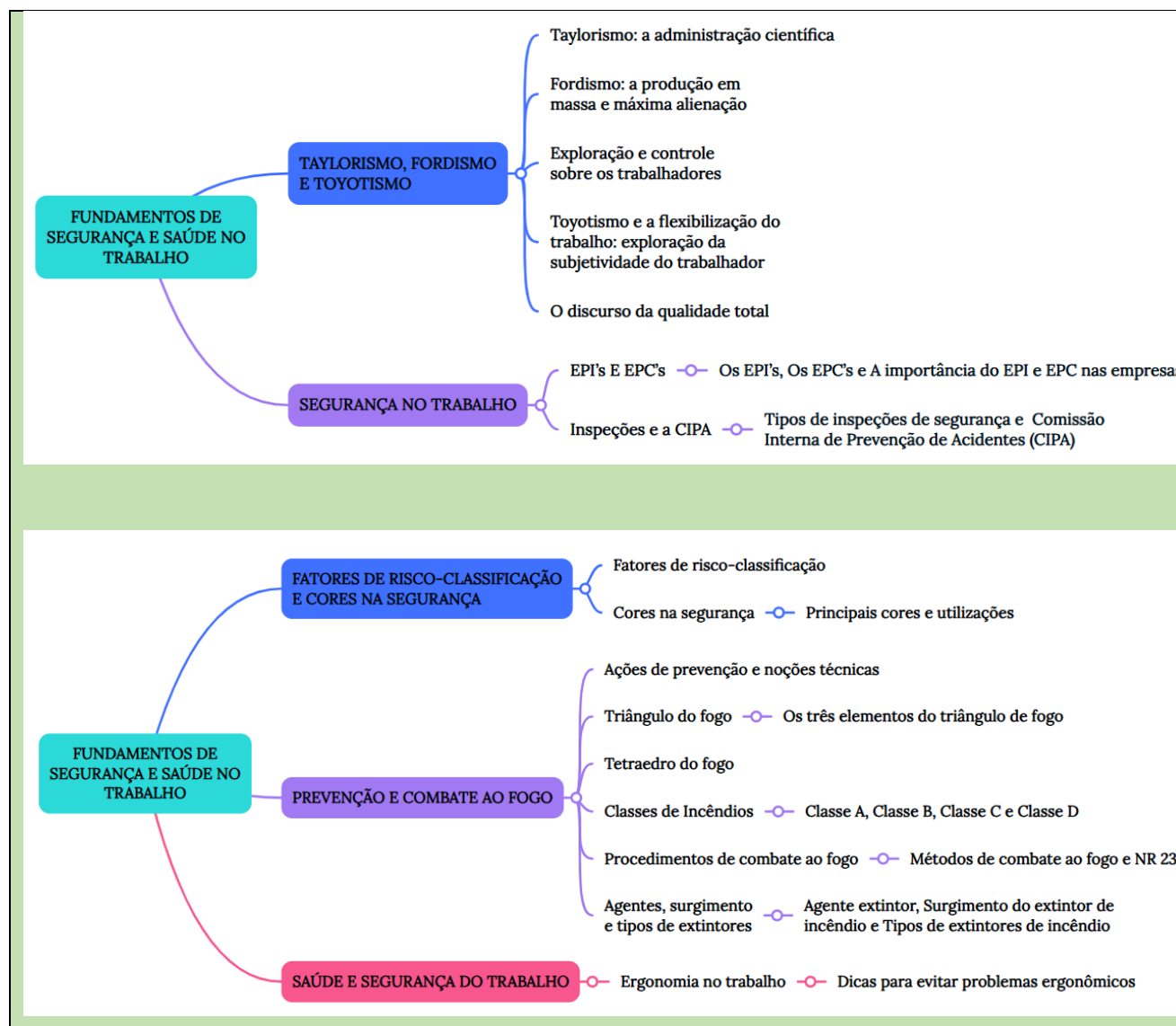
Nesses casos, alguns equipamentos de proteção são indispensáveis, como por exemplo, o uso de luvas com propriedade isolante, botinas de borracha cintos de segurança, devidamente ajustados e também capacete. Evite trabalhar em dias chuvosos e cuidado com a proximidade com a rede elétrica.

Nunca se esqueça de utilizar as ferramentas adequadas para cada atividade. Certamente ao usar uma ferramenta correta, o trabalho é feito com mais facilidade e assim previne causas de acidentes.

SESSÕES ESPECIAIS

MAPA DE ESTUDO





SÍNTESE DIRETA

1. HISTÓRIA DO TRABALHO E SISTEMAS DE PRODUÇÃO

- Evolução dos sistemas produtivos: primitivo, escravista, feudal, capitalista e comunista.
- Impacto social e econômico do trabalho em diferentes períodos históricos.
- Relação entre trabalho, tecnologia e estrutura social ao longo do tempo.

2. SISTEMAS PRODUTIVOS MODERNOS

- Taylorismo: divisão de trabalho e especialização.
- Fordismo: produção em massa e alienação do trabalhador.
- Toyotismo: flexibilização do trabalho e exploração da subjetividade.

3. AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA NO BRASIL

- Implantação da cana-de-açúcar como solução para a colonização.
- Uso de trabalho escravo na agroindústria canavieira.
- Impactos ambientais e sociais do setor sucroalcooleiro.

4. SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

- Importância da prevenção de acidentes.
- Uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Coletiva (EPC).
- Inspeções de segurança: geral, parcial, periódica, eventual, oficial e especial.

5. GESTÃO DE RISCOS OCUPACIONAIS

- Identificação de fatores de risco: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e mecânicos.
- Uso de cores na segurança para sinalizar perigos e identificar áreas de risco.

6. PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIOS

- Elementos do triângulo e tetraedro do fogo.
- Classes de incêndio: A, B, C e D.
- Métodos de combate e tipos de extintores.

7. ERGONOMIA E CONDIÇÕES DE TRABALHO

- Importância da ergonomia para evitar lesões e aumentar a produtividade.
- Dicas para melhorar condições ergonômicas no ambiente laboral.

MOMENTO QUIZ

1. No Brasil colônia não foi diferente. Trabalho manual era tarefa de escravo, de seres sem cultura e sem capacidade intelectual. De algum modo esta concepção sobre o trabalho infelizmente continua no imaginário da sociedade brasileira contemporânea. É comum ouvirmos as frases:

- a. “Segunda-feira é o pior dia da semana, pois passou o domingo” e “Dia de preto”.

- b. “Segunda-feira é o pior dia da semana, pois terminou o fim de semana” e “Dia de preto”.
- c. “Segunda-feira é o pior dia da semana, pois começo a trabalhar” e “Dia de branco”.
- d. “Segunda-feira é o pior dia da semana, pois começo a trabalhar” e “Dia de preto”.
- e. “Segunda-feira é o melhor dia da semana, pois começo a trabalhar” e “Dia de preto”.

2. A crise do Fordismo levou o capital a fazer mutações em sua estrutura. Teve início um processo de reorganização, levado a cabo pelas políticas do neoliberalismo. São características desse período:

- a. Privatizações de empresas estatais, desregulamentação dos direitos do trabalho e reorganização do processo produtivo e do trabalho.
- b. Privatizações de escolas, regulamentação dos direitos do trabalho e reorganização do processo produtivo e do trabalho.
- c. Privatizações de empresas privadas, desregulamentação dos direitos do trabalho e criação do processo produtivo e do trabalho.
- d. Privatizações de empresas estatais, desregulamentação dos direitos escolares e criação do processo produtivo e do trabalho.
- e. Privatizações de empresas estatais, regulamentação dos direitos do trabalho e reorganização do processo educacional e do trabalho.

3. Qual das alternativas NÃO indica uma das características do Toyotismo?

- a. A produção é voltada e conduzida diretamente pela demanda.
- b. A produção é variada, diversificada e pronta para suprir o consumo.
- c. A produção que se sustenta na concepção de estoque mínimo, utilizando-se o Kanban (placas que sinalizam a reposição), muito parecido com o modelo dos supermercados que repõem a mercadoria depois da venda.
- d. A horizontalização da produção, reduzindo a produção na montadora e estabelecendo subcontratações ou terceirização.

e. A produção em massa ou em série através de linha de montagem e produtos homogêneos.

4. O empreendimento do açúcar no Brasil caracterizou-se por dois traços marcantes:

- a. O latifúndio e a escravidão.
- b. O latifúndio e o empregado.
- c. O latifúndio e o lavrador.
- d. O minifundiário e a escravidão.
- e. O minifundiário e o proletariado.

5. Sabendo que “A” indica situações relacionadas a fase Agrícola e “I” situações relacionadas a fase Industrial, qual alternativa representa a análise de Verdadeira (V) ou Falsa (F) diante das afirmações?

- 1.() Queima da cana no período de colheita que provoca grandes emissões de fuligem e gases que aumentam o efeito estufa.
- 1.() Diminuição da biodiversidade em detrimento da monocultura da cana-de-açúcar.
- 1.() Utilização de agrotóxicos, adubos químicos e herbicidas que provocam contaminação das águas superficiais e subterrâneas e também do solo.
- 7.() Assoreamento de corpos d'água devido à erosão do solo em áreas de renovação de lavoura.
- 7.() A geração de resíduos potencialmente poluidores como a vinhaça e a torta de filtro.
- 1.() A utilização intensiva de água para o processamento industrial da cana-de-açúcar.
- 1.() O forte odor gerado na fase de fermentação e destilação do caldo para a produção de álcool.

- a. F, V, F, V, V, V, V.
- b. F, V, F, V, V, F, F.
- c. F, V, F, V, V, F, V.
- d. F, V, F, F, V, F, V.
- e. F, V, V, V, V, F, V.

GABARITO QUIZ

QUESTÃO	ALTERNATIVA
1	D
2	A
3	E
4	A
5	C

REFERÊNCIAS

GENTILI, P. A educação para o desemprego. A desintegração da promessa integradora. In: Frigotto, G. (Org.). Educação e crise do trabalho: perspectivas de final de século. 4ª ed. Petrópolis: Vozes, 2000.

SANTOS, B. Reinventando a democracia. Entre o pre-contratualismo e o pós-contratualismo. In: Beller, Agnes et al. A crise dos paradigmas em ciências sociais. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999.

NOSELLA, P. Trabalho e educação. In: Frigotto, G. (Org.). Trabalho e conhecimento: dilemas na educação trabalhador. 4ª ed. São Paulo: Cortez, 1997.

FERNANDES, Almesinda Martins de O. Saúde- Doença do Trabalhador: um guia para os profissionais. Goiânia: AB editora, 2007.

MARTIN, H. P.; SCHUMANN, H. A armadilha da globalização: O assalto à democracia e ao bem-estar. São Paulo: Globo, 1996.

LUKÁCS, G. As bases ontológicas do pensamento e da atividade do homem. Temas de Ciências Humanas. São Paulo: [s.n], 1978.



OBRIGADO!
CONTINUE ESTUDANDO.