

# APOSTILA CURSO NR21- TRABALHO A CEU ABERTO



# Sumário

|  |    |
|--|----|
| INTRODUÇÃO .....   | 4  |
| A INFLUÊNCIA DO CLIMA NO ORGANISMO HUMANO .....            | 6  |
| A INCIDÊNCIA SOLAR AOS OPERÁRIOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL ..... | 12 |
| COMO SE PREVINIR?.....                                     | 15 |
| EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO.....                              | 17 |
| LEGISLAÇÃO PERTINENTE .....                                | 20 |
| CONSIDERAÇÕES FINAIS.....                                  | 21 |

## APRESENTAÇÃO

A presente apostila foi desenvolvida com o objetivo de abordar a complexa problemática enfrentada pelos trabalhadores da construção civil, especialmente aqueles que realizam suas atividades a céu aberto sob a incidência direta do sol. No Brasil, a construção civil é uma das áreas laborais que mais contribui para o surgimento de doenças ocupacionais, destacando a importância de um estudo aprofundado sobre as condições de trabalho a céu aberto.

Além de mapear os riscos, este estudo propõe medidas mitigadoras que podem ser implementadas como parte de uma estratégia preventiva, visando à proteção da saúde e à integridade física dos profissionais da construção civil. As sugestões apresentadas buscam não apenas minimizar os riscos, mas também promover um ambiente de trabalho mais seguro e saudável para todos os envolvidos.

Esperamos que esta apostila sirva como um recurso valioso para profissionais e estudantes da área de segurança do trabalho, contribuindo para a conscientização e a implementação de práticas mais seguras no setor da construção civil.

## INTRODUÇÃO

À proporção que a humanidade foi se desenvolvendo, o trabalho humano acompanhou o processo evolutivo, ganhando formas que permitiram poupar o organismo do esforço despendido em cada tarefa. Foram desenvolvidos métodos para propiciar bem estar ao trabalhador, contribuindo para a superação de problemas do cotidiano, desenvolvimento da capacidade de trabalho, e conseqüentemente, da produtividade.

A exposição ao sol durante o trabalho é um dos problemas mais significativos para o trabalhador quando exerce atividades que exijam enfrentar essa situação

A história nos revela que este fato ocorre ao longo dos séculos, desde os escravos egípcios que integravam a leva de trabalhadores responsáveis pelas gigantescas construções de então, passando pelos camponeses da Idade Média, pelos primeiros trabalhadores remunerados da Idade Moderna, chegando-se à atualidade, onde a heterogeneidade das necessidades humanas contribuiu para a diversificação do trabalho, originando vários postos de serviços, ampliando não só a quantidade dos mesmos como as categorias de trabalhadores que exercem as atividades a céu aberto.

Desde então, até os dias atuais, a realização dos trabalhos dos operários da construção civil em condições rigorosas, com altas temperaturas ambientais, podem expor o trabalhador a uma série de males, prejudicando a sua saúde e bem estar, comprometendo-o no aspecto fisiológico e também no aspecto social, como força de trabalho.

Ressalta-se ainda, que o termo “a céu aberto”, corresponde aos trabalhos efetuados em ambientes externos, sem coberturas para proteção do trabalhador. sob influência da temperatura climática natural

Intrinsecamente ligada a estas condições e/ou situações de trabalho, encontra-se a Engenharia de Segurança do Trabalho, que em seu construto científico relaciona e caracteriza o calor como um agente físico, e o classifica entre os Riscos Ambientais. O desafio consiste em abordar o calor natural como agente e/ou risco físico, na sua relação com os trabalhos executados a céu aberto, assim como as possíveis conseqüências.

Assim sendo, o presente estudo aborda dentro de uma perspectiva ergonômica, as temperaturas climáticas e as suas implicações nas atividades nas condições e/ou situações de trabalho e na saúde que envolvem o trabalhador.

Ao abordar a questão do trabalho “a céu aberto” com influência das temperaturas climáticas elevadas, nos trabalhadores da construção civil, este estudo visa analisar o desempenho do esforço físico que o trabalhador faz durante sua jornada e procedimentos possíveis para amenizar os efeitos do calor na produtividade e na vida (saúde) do trabalhador.

Com o intuito de ser esclarecedor para alguns, relevantes para outros ou mesmo enriquecedor para muitos, o presente estudo, vem imbuído de dados informativos e reais do que se propõem, com finalidade de atingir principalmente a conscientização dos profissionais, dos operários da construção civil, no aspecto da segurança, e saúde ocupacional.

Assim sendo, pode-se explicitar como objetivo principal deste estudo, levantar na literatura os fatores de riscos ocupacionais relacionados à incidência de radiações solares, e influência da temperatura climática, sobre os operários da construção civil no trabalho a céu aberto.

## **A INFLUÊNCIA DO CLIMA NO ORGANISMO HUMANO**

Temperatura pode ser definida como sendo uma medida de estado de aquecimento (calor) e de frieza (frio) de um corpo ou objeto, o que aponta para a inter-relação entre o calor e/o frio com a medida da temperatura.

O Novo Dicionário AURÉLIO, define a temperatura como o nível de calor existente em um corpo ou ambiente, não relacionando a temperatura com o frio, é definido também o calor como sensação de temperatura elevada, ratificando a relação próxima entre os dois termos.

Cabe ressaltar que a perda de calor acontece através dos mecanismos de condução, convecção, radiação e evaporação.

Em um ambiente com uma fonte de irradiação como o sol, o processo de perda de calor por radiação não ocorre, e no local de trabalho o operário estará com suas roupas e sapato, diminuindo a ação da condução e convecção, desta forma, a evaporação realmente se torna o meio mais importante na perda do calor corporal.

Considerado o fator calor radiante, tem-se que, em locais onde há fonte de calor radiante ou irradiante, como o sol, o organismo ganhará calor pelo mecanismo de radiação.

Pode-se ainda destacar a influência de fatores individuais na troca térmica para regulação da temperatura corporal, dentre os quais tem-se como os mais importantes, o tipo de atividade e o vestuário.

Quanto ao tipo de atividade, pode-se dizer que quanto maior o esforço ou atividade física, maior será a atividade do metabolismo e conseqüentemente, maior a produção de calor no corpo e a necessidade de dissipação deste calor para não interferir no equilíbrio térmico corporal.

Quanto à influência do vestuário em relação à perda de calor vê-se na roupa um obstáculo para a troca térmica entre o corpo e o ambiente, pois o calor fica absorvido na parte interna da roupa, devendo ultrapassar a sua espessura, a fim de dissipar pelo calor por meio radiação ou convecção.

Para GUYTON (1988), "... o lado interno da roupa fica aquecido, em comparação ao lado externo; esse aquecimento interno diminui a intensidade da perda de calor do corpo para a roupa...", devido a isto, deve ser utilizado, em ambientes quentes, roupas menos espessas, para permitir a máxima evaporação do suor. O autor reforça ainda que, "... a roupa preta (ou escura) absorve os raios luminosos e os transforma em calor, enquanto que o branco (ou clara) os reflete".

Para trabalhos a céu aberto, onde ocorre incidência luminosa, **o ideal são roupas claras**. Existem diversos tipos de tecidos que facilitam o mecanismo de evaporação, pois absorvem rapidamente a água, como o algodão e as lãs, neles o suor absorvido é rapidamente evaporado na sua superfície, auxiliando o controle do equilíbrio térmico.

Quando se expõem os operários a altas temperaturas, ocorrem reações fisiológicas para promover a perda de calor, não sendo suficiente a dissipação do calor, podendo outras reações ocorrer, pois são provocadas pela situação em que o homem se encontra, e que somadas umas às outras podem resultar em distúrbio fisiológico.

No caso dessas ações de reação do organismo não sejam suficientes e necessárias para manter o calor corporal em torno de 37°C, tem-se como conseqüências novas manifestações fisiológicas, como exaustão ou fadiga de calor, desidratação, câibras de calor e choque térmico.

A exaustão ou fadiga de calor é uma reação fisiológica que devido a vasodilatação em resposta ao calor interno, provoca a baixa da pressão arterial, em função da insuficiência do fluxo sangüíneo do córtex cerebral, o que acaba exigindo um esforço adicional do coração para suprir a circulação sanguínea.

Durante a redução do fluxo no corpo, ocorre a desidratação, pela perda de água na sudorese e pela entrada da água para o sistema intravascular.

As câibras de calor ocorrem no momento da sudorese, pois não ocorre perda somente de água, mais também de sais minerais, em particular, sendo que na ausência ou insuficiência deste componente ocorrem espasmos musculares e câibras.

Outros efeitos relevantes são os distúrbios cutâneos ocasionado pela exposição as radiações solares ultravioletas, principalmente as radiações UVA e UVB.

OLIVEIRA; CAMPOS ;TEMPORAL (2.005), dizem que “as radiações do sol são capazes de induzir várias reações cutâneas indesejáveis, tais como queimadura solar, envelhecimento cutâneo e câncer. Os efeitos da exposição às radiações solares levam, em longo prazo, a alterações degenerativas da pele, deixando-a mais susceptível a infecções, como HERPES por exemplo”, e seus efeitos podem ser devastadores quando o ser humano se expõem demasiadamente a essas radiações.

As dermatoses ocupacionais ocupam posição de destaque entre as doenças profissionais, e, na construção civil, destaca-se como doença que atinge um grande número de trabalhadores que executam suas tarefas diárias de maneira agressiva a si próprios, indo em desencontro daquilo que tanto se presa, a satisfação pessoal que, por sua vez, gera uma comunidade sadia. (PIVETTA, 2002).

Dermatose ocupacional pode ser definida como “toda alteração da pele, mucosa e anexos direta ou indiretamente causada, condicionada, mantida ou agravada por tudo aquilo que seja utilizado na atividade profissional, ou exista no ambiente de trabalho”, (FERREIRA, 2000).

A importância dos fatores ambientais para o câncer humano teve seu

reconhecimento na década de 60, especialmente, com base em estudos geográficos, migratórios e ocupacionais, CARESTIANO (2.003).

MIRANDA (s/d) refere, no Programa de Educação na Proteção Solar, que exposição aos raios ultra-violetas do sol é um dos fatores determinantes desses distúrbios. Como o país situa-se geograficamente numa zona de alta incidência de raios UV, nada mais previsível e explicável do que a elevada ocorrência do câncer de pele.

Câncer, palavra derivada do grego Karkins, caracteriza-se por um crescimento autônomo, desordenado e incontrolado de células que, ao alcançar uma certa massa, comprimem, invadem e destroem os tecidos sadios vizinhos.

A doença pode se manifestar de diversas maneiras. Os sinais mais comuns são: surgimento de feridas que não cicatrizam, pequenas lesões endurecidas, brilhantes ou avermelhadas.

Pessoas que trabalham ao ar livre costumam apresentar taxas mais altas de carcinoma baso e eswino celulares de pele, em geral localizados na cabeça e no pescoço, do que aquelas que trabalham em ambientes fechados. CARESTIANO (2.003).

A forma segura de prevenção é estar bem protegido por roupa e por chapéu. Periodicamente, de três em três meses, todas as partes do corpo devem ser examinadas e a qualquer sinal de alteração na pele, a pessoa deve procurar o médico.

Em temperaturas naturais elevadas, as possibilidades de trabalho do sujeito do estudo, seriam agravadas em função dos problemas fisiológicos inerentes ao corpo humano, no entanto, alguns mecanismos e técnicas poderiam ser utilizados para auxiliar e resguardar a integridade física do trabalhador.

Relevante ainda, é analisar a relação entre alimentação e o metabolismo

humano, uma vez que a energia química recebida dos alimentos é transformada em energia térmica e dinâmica.

Quando o organismo realiza um trabalho, aumenta a solicitação à musculatura, e conseqüentemente cresce o consumo de energia.

O consumo de energia do homem é medido em calorias ou quilocalorias de forma indireta pelo consumo de oxigênio, devido a relação próxima entre o metabolismo e o consumo de oxigênio no processo.

A freqüência cardíaca é outro meio de se medir o consumo de energia para avaliação da carga da trabalho, o que irá depender do numero de músculos envolvidos no trabalho, do grau de esforço exigido na musculatura e em parte também do calor do ambiente de trabalho.

O organismo sofre constantes ações externas e devido a isto reage a tais ataques. Os fisiologistas consideram o estresse como uma resposta do organismo aos agentes estressores que são normalmente de causa externa, causando reações do sistema nervoso e hormonal, que começa pelo estímulo do cérebro que finalmente vai produzir o aumento de secreção de alguns hormônios como adrenalina e noradrenalina presentes no processo de fadiga e monotonia.

O estresse é natural na vida humana, mas a sua existência por longos períodos e por varias vezes, se manifestado, pode levar a condições doentias, perturbando os órgão e conseqüentemente o equilíbrio homeostáticos do corpo.

O estresse pode ser originado pelo estímulo externo como: o calor, frio e falta de oxigênio; ou estímulos internos como: tumores e pensamentos desagradáveis, incluindo aí os problemas profissionais, os de ordem financeira e social, podendo desta forma, perturbar a homeostase levando ao desequilíbrio do meio interno do corpo.

Ainda em relação às ações externas, ocorrem a fadiga e a monotonia. A palavra fadiga neste estudo, compreende a fadiga muscular e a fadiga

generalizada. Na primeira ocorre um processo doloroso na musculatura devido à sobrecarga localizada, na segunda, é a sensação não localizada, difusa e acompanhada de desmotivação.

As causas da fadiga generalizada são as mais variadas, sendo as mais importantes, a saber: intensidade e duração do trabalho físico; causas psíquicas como responsabilidades, ansiedades e conflitos; doenças; alimentação; causas ambientais como **clima**, iluminação e ruído.

A fadiga generalizada é possível de ser observada por alguns sintomas; **falta de disposição**, dificuldade de pensar, diminuição da atenção e percepção, **diminuição no ritmo das atividades físicas e mentais**. Na **fadiga** denominada **crônica**, os sintomas são os seguintes: **irritabilidade** com comportamento anti-social e de intransigência, predisposição para depressões, **desmotivação** e indisposição para o trabalho, **predisposição para doenças**.

A monotonia é uma reação do corpo a pouco ou nenhum estímulo, sendo os sintomas de fadiga como: **indisposição, sonolência e diminuição da atenção**, causada por fatores externos como atividades repetitivas de longa duração, pequeno grau de dificuldade, além de fatores pessoais como a **falta de motivação** ou motivação em baixa, exigência da atividade em baixo nível, insatisfação com o trabalho.

As condições climáticas de um ambiente a céu aberto, comumente não interfere na temperatura interna do corpo humano, pois o homem é um ser homeotérmico, portanto consegue manter o equilíbrio térmico corporal em torno dos 37°C; mas ao realizar, esforço físico, como o exigido aos operários da construção civil, as condições climáticas com temperaturas elevadas são prejudiciais ao trabalhador, podendo provocar **perda de rendimento, desmotivação, falta de atenção e conseqüentemente aumento da ocorrência de acidentes** além de outros fatores de risco.

A ação de agentes químicos também são fatores de riscos para a ocorrência dermatoses ocupacionais na construção civil.

## **A INCIDÊNCIA SOLAR COMO DETERMINANTE PREJUDICIAL AOS OPERÁRIOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

A jornada de trabalho do operário da Construção Civil exige grande esforço por muitas razões, entre as quais se destaca neste trabalho os reflexos negativos da ação constante e direta do calor do sol durante suas tarefas cotidianamente.

Este estudo enfoca a relação entre a incidência solar no trabalho a céu aberto como uma questão de segurança no trabalho.

Na construção civil, os profissionais estão constantemente submetidos a riscos relacionados à integridade física. Os locais de serviço (canteiros de obra), são, mormente, desprovidos de condições mínimas de higiene e segurança, não possuindo sanitários adequados, nem local para higiene pessoal.

Para desenvolver suas tarefas, o trabalhador começa o serviço às 7:30 horas até 11:30 horas, com duas horas de intervalo para almoço e repouso, retomando as atividades de 13:30 horas até 17:00 horas, sendo necessário salientar que os operários não possuem nenhuma proteção física, o que acarreta exposição permanente ao calor e às intempéries, durante toda a jornada de trabalho.

Em condições ideais de temperaturas o trabalhador da construção civil já realiza grande esforço físico para realizar suas tarefas ocasionando alterações fisiológicas no seu organismo para gerar energia a ser utilizada no esforço físico, proporcionando a ativação do mecanismo de geração de calor para promover a regulação térmica interna do organismo.

Em se tendo elevadas temperaturas naturais no ambiente de trabalho, o calor do ambiente, vem pressionar os mecanismos de perda de calor no organismo para a regulação térmica interna, devido ao acréscimo de ganho de calor do meio externo por radiação, promovendo o aceleração das funções metabólicas e fisiológicas ate chegar em um ponto de total equilíbrio homeostático, devendo para tanto levar em consideração a capacidade de adaptação individual e a estrutura física de cada indivíduo.

Deve-se esclarecer que o incômodo ou sensação de desconforto pelo desequilíbrio calórico, é um sentimento extremamente importante aos seres vivos de sangue quente para restabelecer, ou tentar restabelecer, o equilíbrio calórico interno, procurando adaptar-se às condições ambientais.

As perturbações no conforto podem trazer alterações nas condições fisiológicas em todo o organismo como resposta às condições de desequilíbrio, conforme foi abordado anteriormente neste estudo :

- Perda de cloreto de sódio pela sudorese;
- Exaustão, fadiga, desidratação, câimbras, choque térmico, AVC;
- Distúrbios cutâneos;
- Desequilíbrio metabólico pela falta de equilíbrio entre a energia despendida e oxigênio consumido;
- Estresse, monotonia e fadiga;
- Alimentação

A análise dos fatores de riscos na atividade/tarefa dos operários da construção civil, realizada neste estudo, fornece base teórica e procedimentos práticos para melhoria das condições do ambiente de trabalho, auxiliando a execução das atividades mesmo em condições climáticas desfavoráveis como o caso do calor natural.

O efeito transpiração, processo natural em razão da elevação da temperatura natural, aliada

Em relação ao calor, são mínimas as medidas sugeridas para minimizar a situação nos postos de trabalho protegidos da ação do sol :

1. Assegurar a existência de bebedouros;
2. Estabelecimento de trabalho em turnos adequados às condições e situação do ambiente de trabalho com períodos de descanso e hidratação procurando-se incentivar o consumo de água durante as pausas necessárias

durante a jornada de trabalho e recuperação da temperatura normal do corpo;

3. Promover trocas de tarefas dentro do que é prescrito na profissão do operário promovendo regime intermitente de tarefas, uso de roupas adequadas, ou seja, roupas com tecidos mais leves e que permitam a eliminação do suor;
4. Colocar cobertura nos postos de trabalhos mais fixos sempre mantendo a ventilação natural;
5. Promover a conscientização dos operários quanto aos riscos que podem vir da prática do próprio profissional como o uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPI's adequados, além do próprio monitoramento constante dos índices de temperatura.
6. Quando as refeições são fornecidas pela empresa, atentar para um cardápio equilibrado, considerando a situação de trabalho/esforço despendido.

Deve ser ressaltado neste momento que, as medidas ora propostas, não devem ser implantadas e/ou implementadas separadamente e sim em conjunto, para que se tenham mínimas condições de trabalho, de proteção e/ou prevenção nas situações de trabalho a céu aberto.

## COMO SE PREVINIR?

A prevenção é fundamental para garantir a saúde e a segurança dos trabalhadores que desempenham suas funções a céu aberto. Abaixo, apresentamos uma série de medidas que podem ser adotadas para minimizar os riscos que aprendemos no tópico anterior.

Certamente, aqui estão algumas medidas preventivas para cada um dos riscos mencionados associados ao trabalho a céu aberto:

### 1. Intempéries:

- Acompanhar as previsões meteorológicas e interromper o trabalho durante condições climáticas perigosas.
- Fornecer abrigos adequados para proteger os trabalhadores das intempéries.

### 2. Insolação Excessiva:

- Oferecer áreas de sombra ou abrigos para pausas regulares.
- Fornecer e exigir o uso de roupas de proteção, como chapéus de abas largas e protetor solar.



*Figura 1* Uso do filtro solar é importante durante trabalho a céu aberto

### 3. Calor:

- Estabelecer pausas frequentes e áreas de sombra durante dias quentes.
- Garantir fácil acesso à água potável para a hidratação constante dos trabalhadores.

### 4. Frio:

- Fornecer roupas térmicas adequadas, incluindo jaquetas, luvas e toucas.
- Programar intervalos regulares para aquecimento e verificação de sinais de hipotermia.

### 5. Umidade:

- Fornecer roupas resistentes à água, como capas de chuva.
- Garantir a disponibilidade de áreas secas para descanso.

### 6. Ventos:

- Amarre objetos e ferramentas para evitar que sejam levados pelo vento.
- Evite trabalhar em alturas elevadas durante ventos fortes.

### 7. Questão da Moradia:

- Proporcionar alojamentos adequados com condições sanitárias para trabalhadores que residem no local de trabalho.

### 8. Endemias:

- Implementar medidas de controle de vetores, como telas mosquiteiras e repelentes.
- Promover a vacinação quando aplicável em áreas endêmicas.

### 9. Condições Sanitárias:

- Manter instalações sanitárias limpas e bem mantidas.
- Promover a lavagem das mãos e a higiene pessoal.

### 10. Água Contaminada:

- Fornecer acesso a água potável de qualidade.
- Educar os trabalhadores sobre a importância de não consumir água não tratada.

É importante que empregadores e trabalhadores colaborem na implementação dessas medidas preventivas para garantir a segurança e a saúde dos profissionais que desempenham suas atividades a céu aberto. Além disso, a formação e a conscientização desempenham um papel crucial na promoção de um ambiente de trabalho mais seguro em condições variáveis.

Agora vamos falar um pouco da parte regulatória, mais especificamente, da NR-21.

## EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO

A Norma Regulamentadora 21 (NR 21) do Ministério do Trabalho e Emprego do Brasil estabelece diretrizes para a segurança e saúde no trabalho a céu aberto, com foco na proteção dos trabalhadores expostos a condições ambientais adversas. Os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) são fundamentais para garantir a segurança e a saúde desses trabalhadores, minimizando os riscos associados à exposição ao sol, calor, chuva, vento e outros fatores climáticos. A seguir, apresento uma explicação abrangente e detalhada sobre os principais EPIs recomendados para trabalhadores que atuam a céu aberto, conforme a NR 21.

### 1. Capacete de Segurança

O capacete de segurança é essencial para proteger a cabeça contra impactos, quedas de objetos e exposição ao sol. Ele deve ser fabricado com material resistente e possuir uma aba que ofereça sombra ao rosto, reduzindo a incidência direta dos raios solares. Além disso, o capacete deve ser ajustável para garantir conforto e segurança ao usuário.

### 2. Óculos de Proteção Solar

Os óculos de proteção solar são fundamentais para proteger os olhos dos raios ultravioleta (UV) e de partículas que possam ser transportadas pelo vento. Eles devem ter lentes com proteção UV e serem confortáveis para uso prolongado. A escolha dos óculos deve considerar a atividade desempenhada e o nível de exposição ao sol.

### 3. Protetor Solar

Embora não seja um EPI tradicional, o protetor solar é uma medida de proteção indispensável para trabalhadores a céu aberto. Ele deve ser aplicado em todas as áreas expostas da pele, com fator de proteção solar (FPS) adequado, e reaplicado conforme necessário, especialmente em condições de suor intenso ou após contato com água.

### 4. Roupas de Proteção

As roupas de proteção devem ser leves, confortáveis e de cores claras para refletir a luz solar. Tecidos com proteção UV são recomendados para minimizar a exposição

aos raios solares. Além disso, as roupas devem permitir a ventilação adequada para evitar o superaquecimento do corpo.

#### 5. Luvas de Proteção

As luvas de proteção são importantes para proteger as mãos contra lesões, queimaduras solares e contato com materiais abrasivos ou quentes. Elas devem ser escolhidas de acordo com a atividade desempenhada, garantindo destreza e conforto ao trabalhador.

#### 6. Calçados de Segurança

Os calçados de segurança devem ser resistentes, antiderrapantes e confortáveis, proporcionando proteção contra quedas, perfurações e outros riscos associados ao ambiente de trabalho. Em áreas com alta exposição solar, é importante que os calçados também ofereçam proteção térmica.

#### 7. Protetores Auditivos

Em locais onde o nível de ruído é elevado, os protetores auditivos são essenciais para prevenir danos à audição. Eles devem ser escolhidos com base no nível de ruído e no conforto do usuário, podendo ser do tipo concha ou plug.

#### 8. Chapéus ou Bonés com Aba Larga

Chapéus ou bonés com aba larga são recomendados para proteger o rosto, o pescoço e as orelhas da exposição solar direta. Eles devem ser confeccionados com materiais leves e de cores claras, complementando a proteção oferecida pelo capacete de segurança.

#### 9. Hidratação Adequada

Embora não seja um EPI, a hidratação adequada é crucial para trabalhadores a céu aberto. O fornecimento de água potável e fresca deve ser garantido, incentivando o consumo regular para prevenir a desidratação e o golpe de calor.

A utilização correta dos EPIs é uma medida preventiva essencial para garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores que atuam a céu aberto. Além do uso dos equipamentos, é importante que os trabalhadores recebam treinamento adequado sobre a importância dos EPIs e a forma correta de utilizá-los. A implementação de pausas regulares para descanso em áreas sombreadas e a promoção de práticas de

trabalho seguras também são fundamentais para minimizar os riscos associados ao trabalho a céu aberto. A NR 21, ao estabelecer diretrizes para a proteção dos trabalhadores, reforça a importância de um ambiente de trabalho seguro e saudável, promovendo a conscientização e a responsabilidade de empregadores e trabalhadores na adoção de medidas de segurança eficazes.

## LEGISLAÇÃO PERTINENTE

A questão do trabalho a céu aberto é tão séria que existe até uma Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho dedicada ao tema. Estamos falando da NR-21.

Vejam os principais requisitos dessa norma que é bem curtinha, tem apenas 2 páginas.

Algumas das principais disposições dessa norma incluem:

- A obrigação de fornecer abrigos, mesmo que simples, para proteger os trabalhadores das condições climáticas adversas.
- A exigência de medidas especiais para proteger os trabalhadores contra a exposição excessiva ao sol, calor, frio, umidade e ventos inconvenientes.
- Oferta de alojamentos com condições sanitárias adequadas para os trabalhadores que residem no local de trabalho.
- Medidas específicas de saúde pública em áreas pantanosas ou alagadiças.
- Manutenção de condições sanitárias apropriadas nos locais de trabalho.
- Fornecimento de moradia com condições sanitárias adequadas para empregados e suas famílias, com proibição de moradias coletivas.
- Especificações para as casas de moradia, incluindo dimensionamento adequado, ventilação, luz direta e materiais de construção.
- Localização adequada das casas de moradia em relação a outros elementos no local, como depósitos de feno, currais e viveiros de criação.
- Dispositivos de segurança nas portas, janelas e frestas das moradias.
- Proteção do poço de água contra a contaminação.
- Cobertura impermeável, imputrescível e não combustível nas moradias.
- Padrões para a construção das moradias, incluindo pelo menos um dormitório, uma cozinha e um compartimento sanitário.
- Distância mínima entre as fossas negras, o poço de água e a casa.
- Requisitos de higiene e ventilação para os locais destinados às privadas, com medidas de controle contra insetos, ratos e pragas.

Essas diretrizes têm como objetivo proteger a saúde e a segurança dos trabalhadores que desempenham suas atividades a céu aberto, proporcionando-lhes condições adequadas de moradia e trabalho.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

As radiações do sol são capazes de induzir várias reações cutâneas indesejáveis, tais como queimadura solar, envelhecimento cutâneo e câncer.

Especificamente com relação à incidência do sol no trabalho a céu aberto e suas implicações na vida do trabalhador da construção civil os problemas enfrentados na contemporaneidade, ainda se assemelham à vivência histórica dos antepassados, com exceção do regime de trabalho que hoje está mais definido e delimitado.

É importante ao engenheiro de segurança do trabalho contribuir na conscientização de empregadores e empregados quanto às Normas legais de proteção ao trabalhador (NR-15; NR-21) e, mormente nesta região em que comprovadamente a temperatura média ambiente excede à 30° (trinta graus centígrados), ampliar os procedimentos preventivos à saúde e à vida do trabalhador.

A curto prazo, o engenheiro de segurança do trabalho podem implantar ações paliativas de enfrentamento dessa situação, assegurando a melhora do bem estar do trabalhador em atividades a céu aberto:

- Período intercalado para descanso/repouso;
- Educação para uso abundante de água;
- Uso de chapéu de palha, adaptação de ventilação ao capacete e utilização de proteção tipo “Legião Estrangeira”;
- Cuidados especiais com vestuário e alimentação.
- Implantação de um processo educativo sistemático através de áudio-visual, palestras, e supervisão permanente.

Cabe aos profissionais da segurança do trabalho mobilizarem-se, de forma organizada, para propor ampliação da Legislação vigente através de estudo aprofundado e abrangente.