CARGO

ANALISTA LEGISLATIVO – ENGENHARIA DO TRABALHO

1ª QUESTÃO DISCURSIVA

Toda edificação deve ser dotada de medidas de segurança contra incêndio para garantir a segurança de seus ocupantes, possibilitar a segura saída desses ocupantes sem perda de vidas, minimizar danos materiais e a eventual propagação do fogo ao meio ambiente, além de facilitar as ações de socorro público.

Desse modo, no que tange o projeto de sistemas de combate a incêndios, responda às questões a seguir.

1. Indique as cinco classes de incêndio (fogo), descrevendo-as e apontando, para cada classe, um material relacionado e um tipo de extintor aplicável ao seu combate.
2. Para projeto de um sistema de combate a incêndio, aponte quatro critérios de classificação das edificações, de acordo com a NBR 9077 (2001).
3. Explique como é calculado o volume mínimo de água da reserva de incêndio de uma edificação dotada de sistema de hidrantes e de mangotinhos para uso exclusivo de combate a incêndio.

GABARITO

A questão vale 40 pontos

Item 1 - Os incêndios podem ser classificados em classes A, B, C, D e K. O incêndio classe A é originado pela queima de materiais combustíveis sólidos que geram resíduos (papel, madeira etc) e pode ser combatido com água. O incêndio classe B é causado pela combustão de líquidos ou gases inflamáveis, combustíveis, graxas e plásticos que queimam apenas em superfície e não geram resíduos. Esse tipo de incêndio pode ser combatido com espuma mecânica, por exemplo. O incêndio classe C é gerado pela queima de equipamentos e instalações elétricas energizadas, tais como quadros de força, fiação elétrica e pode ser combatido com gás carbônico. O incêndio classe D é causado por metais combustíveis como magnésio, titânio, potássio, lítio, sódio e zircônio e pode ser combatido com extintor a base de cloreto de sódio. Por fim, o incêndio classe K envolve a combustão de óleos e gorduras utilizados em cozinhas e é combatido com extintor classe K (base alcalina).

Item 2 - As edificações se classificam quanto a sua ocupação, altura, dimensões em planta e características construtivas.

Item 3 - Para qualquer sistema de hidrante ou de mangotinho, o volume mínimo de água da reserva de incêndio deve ser determinado através da fórmula $V = Q * t$. Nessa fórmula, Q é a vazão de duas saídas do sistema aplicado, em litros por minuto; t é o tempo de 60 minutos para sistemas dos tipos 1 e 2 e de 30 minutos para sistema do tipo 3; e V é o volume da reserva em litros. A vazão Q é tabelada na NBR 13714.

2ª QUESTÃO DISCURSIVA

Em uma empresa, a atividade laboral exercida internamente foi monitorada por um engenheiro de segurança do trabalho, que avaliou a temperatura de bulbo úmido natural, a temperatura de globo e as taxas metabólicas relativas às atividades exercidas pelo trabalhador em um intervalo de 1 hora, como indicado na Tabela 1.

Tabela 1 – Valores obtidos pelo engenheiro.

Tempo de exposição (minutos)	Temperatura de bulbo úmido natural	Temperatura de globo	Taxa metabólica
20	28°C	42°C	100 W
20	25°C	40°C	126 W
10	24°C	38°C	100 W
10	26°C	40°C	171 W

Tabela 2 - Valores-limite de exposição ocupacional ao calor para trabalhadores aclimatizados

IBUTG _{MAX}	M	IBUTG _{MAX}	M	IBUTG _{MAX}	M
32,8°C	119 W	32,5°C	127 W	32,2°C	135 W
32,7°C	122 W	32,4°C	129 W	32,1°C	137 W
32,6°C	124 W	32,3°C	132 W	32,0°C	140 W

IBUTG_{MAX} = índice bulbo úmido termômetro de globo máximo; M = taxa metabólica associada.

Tomando por base essas informações, responda as questões a seguir.

1. Calcule o índice de bulbo úmido termômetro de globo médio ponderado e a taxa metabólica média ponderada.
2. Considerando que o trabalhador está aclimatizado, discuta se as atividades executadas são compatíveis com a exposição ocupacional ao calor.
3. Cite uma medida preventiva e outra corretiva para mitigar os efeitos nocivos à exposição laboral ao calor.

GABARITO

A questão vale 40 pontos

Item 1 - Calculam-se o IBUTG e a taxa metabólica considerando a ponderação no tempo, levando a 30,3 °C e 120.5 W.

Item 2 - A taxa metabólica leva a um IBUTGmax de 32,75 °C, que é superior ao valor calculado. Assim, as condições de trabalho são adequadas.

Item 3 - Medidas preventivas: disponibilizar água fresca potável (ou outro líquido de reposição adequado) e incentivar a sua ingestão; ou programar os trabalhos mais pesados (acima de 414W - quatrocentos e quatorze watts), preferencialmente nos períodos com condições térmicas mais amenas, desde que nesses períodos não ocorram riscos adicionais.

Medidas corretivas: adequar os processos, as rotinas ou as operações de trabalho; ou alternar operações que gerem exposições a níveis mais elevados de calor com outras que não apresentem exposições ou impliquem exposições a menores níveis, resultando na redução da exposição; ou disponibilizar acesso a locais, inclusive naturais, termicamente mais amenos, que possibilitem pausas espontâneas, permitindo a recuperação térmica nas atividades realizadas em locais abertos e distantes de quaisquer edificações ou estruturas naturais ou artificiais. (NR-15 – 4.1 e 4.2).