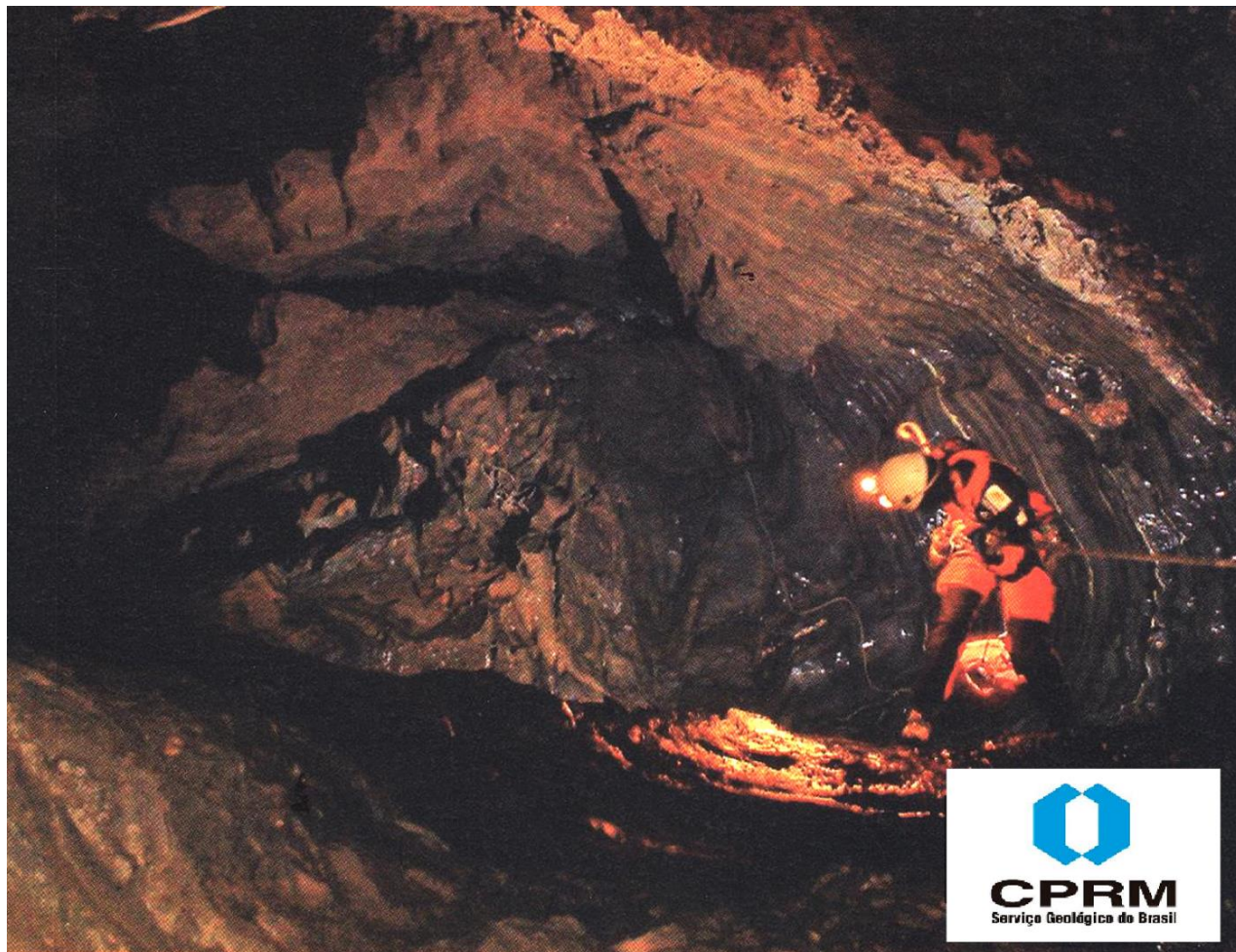


**Relatório de Atendimento a NR-33 - Atividades em Espaços Confinados nas
Atividades de Espeleologia**



Engenharia de Segurança do trabalho - ERJ

ANO 2017

Relatório de Atendimento a NR-33 – Atividades em Espaços Confinados nas Atividades de Espeleologia

Objetivo

A norma NR-33 que trata de atividades em espaços confinados tem como objetivo estabelecer os requisitos mínimos para identificação de espaços confinados e o reconhecimento, avaliação, monitoramento e controle dos riscos existentes, de forma a garantir permanentemente a segurança e saúde dos trabalhadores que interagem direta ou indiretamente nestes espaços.

O objetivo é informar sobre os riscos existentes nas atividades realizadas em ambiente de cavernas pelos empregados da CPRM e medidas técnicas, administrativas e pessoais para eliminar ou minimizar os riscos presentes.

Definição de espaço confinado, segundo a legislação:

“33.1.2 Espaço Confinado é qualquer área ou ambiente não projetado para ocupação humana contínua, que possua meios limitados de entrada e saída, cuja ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes ou onde possa existir a deficiência ou enriquecimento de oxigênio.”

Comentário do subitem do guia técnico da NR-33, documento em anexo ao relatório, elaborado pelo Ministério do Trabalho e Emprego para elucidar possíveis dúvidas sobre o tema:

- O ambiente não prevê ocupação humana contínua;
- As aberturas para entrada e saída são restritas, limitadas, parcialmente obstruídas ou providas de obstáculos que impeçam a livre circulação dos trabalhadores;
- A movimentação no seu interior é muitas vezes difícil, podendo ocorrer o aprisionamento do trabalhador devido à complexidade da geometria, como planos inclinados, paredes convergentes, pisos lisos, seção reduzida e outras;
- A ventilação natural inexistente ou é deficiente;
- A ventilação existente é insuficiente para remover contaminantes (gases, vapores, poeiras, névoas ou fumos);

Relatório de Atendimento a NR-33 – Atividades em Espaços Confinados nas Atividades de Espeleologia

- O percentual de oxigênio pode ser inferior ou superior aos limites legais;
- Poluentes tóxicos e inflamáveis e/ou explosivos podem ser encontrados no seu interior;
- Fontes de energia potencialmente nocivas podem estar presentes;
- Risco de ocorrência de acidente de trabalho ou de intoxicação é elevado.

As atividades em ambiente de cavernas pelas suas condições microclimáticas e de qualidade do ar, presença de concentrações de gases prejudiciais à saúde, baixas concentrações de oxigênio, relevo, galerias e formações, exposição à umidade em áreas alagadas, rios subterrâneos, doenças relacionado à presença de morcegos, animais peçonhentos, inalação de partículas prejudiciais, poluição por degradação ambiental, etc, apresentando uma série de riscos potenciais à saúde e integridade física de seus exploradores.

Para determinar se um "espaço" satisfaz a definição de um espaço confinado considere as seguintes 03 perguntas:

Quadro 1 – Caracterização de Espaços Confinados – GUIA TÉCNICO NR-33 / MTE

SOBRE OS AMBIENTES DE CAVERNAS PODEMOS AFIRMAR QUE: *RESPOSTA EM NEGRITO			
O local é destinado a ocupação humana contínua?	Possui meios restritos, limitados, parcialmente obstruídos ou providos de obstáculos na entrada e/ou saída?	Pode ocorrer uma atmosfera perigosa?	É um espaço confinado?
SIM	SIM	SIM	NÃO
SIM	SIM	NÃO	NÃO
SIM	NÃO	SIM	NÃO
SIM	NÃO	NÃO	NÃO
NÃO	SIM	SIM	SIM
NÃO	SIM	NÃO	NÃO
NÃO	NÃO	SIM	NÃO
NÃO	NÃO	NÃO	NÃO

Fonte: Ministry of Labour Ontario Occupational Health Safety (Adaptado)

Relatório de Atendimento a NR-33 – Atividades em Espaços Confinados nas Atividades de Espeleologia

Possíveis Riscos Existentes nas Atividades de Espeleologia

Tabela 01

Riscos	Agente Causador	Possíveis danos à saúde	Medidas de Controle
Acidentes	<p>Quedas - O relevo do carste, galerias e formações no interior de cavernas exigem cuidados na caminhada. Em qualquer das atividades dentro e fora da caverna, bem como nos trajetos de entrada e retorno, há possibilidade de quedas.</p> <p>Picadas de animais peçonhentos - Nas proximidades e interior de algumas cavernas é possível encontrar animais peçonhentos como cobras, escorpiões e aranhas.</p> <p>Hipotermia - A permanência prolongada em ambientes inundados ou com baixas temperaturas, associada ao cansaço, pode levar à hipotermia.</p>	<p>Lesões musculares, fraturas, traumatismos e até a morte.</p> <p>Envenenamento, morte.</p> <p>Choque circulatório, inconsciência e até a morte.</p>	<p>Treinamento para as atividades em altura, avaliação médica de aptidão, uso de EPI'S.</p> <p>Uso de calçados adequados, vestimentas protegendo pernas e braços.</p> <p>Roupas impermeáveis, de secagem rápida, agasalhos e roupas secas.</p>

Relatório de Atendimento a NR-33 – Atividades em Espaços Confinados nas Atividades de Espeleologia

Tabela 02

Riscos	Agente Causador	Possíveis danos à saúde	Medidas de Controle
Acidentes	Afogamento – Risco em cavernas inundadas, travessias de rios subterrâneos ou superficiais ou durante a prática de mergulho. O uso de coletes salva-vidas por pessoas que não saibam nadar é recomendável.	Morte	Obrigatório à natação, colete salva vidas.
Biológico	Doenças - A doença mais comum que pode ser adquirida em cavernas é a hidrofobia (raiva), transmitida por morcegos. Embora eles não costumem atacar diretamente as pessoas, é possível o contato acidental com unhas e dentes dos morcegos quando eles voam ao entrar e sair das grutas. Outra doença possível é a Histoplasmose, doença adquirida pela inalação dos esporos do fungo Histoplasma Capsulatum presente no guano de morcegos.	Hidrofobia, Hitoplasmose, Hepatite, Tétano.	Uso de vestimenta que proteja todo o corpo. Uso de proteção respiratória. Vacinação

Relatório de Atendimento a NR-33 – Atividades em Espaços Confinados nas Atividades de Espeleologia

Tabela 03



Riscos	Agente Causador	Possíveis danos à saúde	Medidas de Controle
Físico	Radiação ionizante - Particulados radioativos em ambientes confinados Trabalhos em cavernas com concentrações mais elevadas de radônio e seus produtos de decaimento radioativo.	Câncer	Realizar previamente ao início das atividades a APR – Análise Preliminar de Riscos, utilizando monitores portáteis.
Químico	Gases tóxicos em ambientes confinados - Trabalhos em cavernas com concentrações mais elevadas de amônia e monóxido de carbono.	Asfixia, danos cerebrais, morte.	

Relatório de Atendimento a NR-33 – Atividades em Espaços Confinados nas Atividades de Espeleologia

Equipamentos de Segurança Necessários para as Atividades

EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA	DESCRIPTIVO	IMAGEM
<p>Macacão Espeleológico</p>	<p>Características: Nylon, Peso: 980gr, tecnologia: Material sintético definido pela sua trama fechada e rigidez contra atrito, com atuação de secagem rápida mesmo após imersão em água. Proteção nas áreas de atrito com Cordura®, Quantidade de Bolsos: Quatro bolsos em zíper protegidos com lapela. Ótima disposição mesmo quando em atividades verticais. Desenvolvido modelo técnico de vestimenta para acesso, exploração e prospecção nas atividades espeleológicas. Um modelo exclusivo e desenvolvido pela RESSEG ® foi testado em vários anos nas diferentes regiões e nos ambientes mais hostis oferecendo sempre conforto, segurança e praticidades nas atividades. Possui entradas de ar estratégica para oferecer troca de calor evitando o acúmulo de bolsos de ar quente. Ao longo do tempo com auxílio de algumas ferramentas de controle de qualidade foram feitas diversas alterações visando a melhoria contínua. Hoje apresentamos um modelo rico em detalhes pensado em toda a disposição de bolsos e anatomia no corte que proporciona flexibilidade, agilidade e durabilidade no seu uso.</p>	


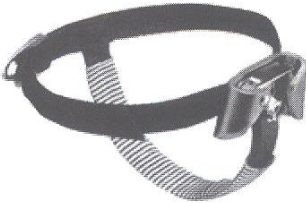
Relatório de Atendimento a NR-33 – Atividades em Espaços Confinados nas Atividades de Espeleologia

EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA	DESCRIPTIVO	IMAGEM
Capacete de Segurança para escalada	Características: Leve e com alto nível de proteção para toda a cabeça, possui especial sistema de proteção EPS, muito confortável, com ajuste interno, almofadas macias de EVA para amortecimento extra seguro e ergonômico, com tiras de nylon 16 milímetros para uma adaptação rápida ao queixo, fácil de instalar e remover. - Peso: 360 g, certificações: CE EN 12492 / UIAA 106.	
Calçado de trekking	Características: Impermeável para terrenos especiais para terrenos inundados e com solado que permita caminhadas sem escorregar na lama, rocha e terrenos argilosos.	


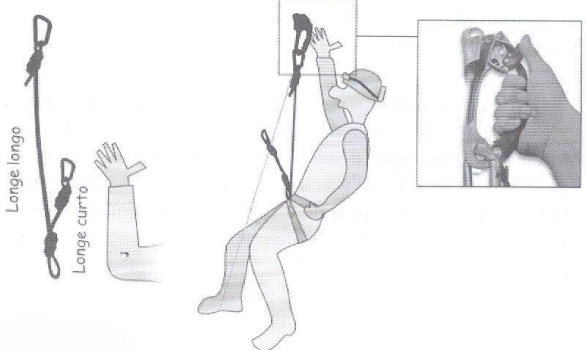
Relatório de Atendimento a NR-33 – Atividades em Espaços Confinados nas Atividades de Espeleologia

EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA	DESCRITIVO	IMAGEM
Cadeirinha de Espeleologia	Equipamentos feitos com fitas para sustentar o corpo e conectá-lo, através dos demais equipamentos, à corda ou a pontos de ancoragem .	
Descensores	São destinados a subidas em corda. Por sua instalação rápida e precisa, facilitam a passagem de fracionamentos. Os descensores auto-blocantes proporcionam uma descida confortável e segura pois permitem o ajuste da velocidade apenas com o controle de uma das mãos	

Relatório de Atendimento a NR-33 – Atividades em Espaços Confinados nas Atividades de Espeleologia

EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA	DESCRITIVO	IMAGEM
Blocantes de punho (ou Poignée)	É fixado na extremidade do longe longo e é usado principalmente nas manobras de subida em corda. A corda passa por um mecanismo que bloqueia sua passagem em somente um dos sentidos	
Blocantes de pé	Trata-se de um eficiente equipamento suplementar que ajuda muito, principalmente em grandes subidas e abismo. Não se trata de um equipamento de base, mas auxilia a performance da subida em corda.	

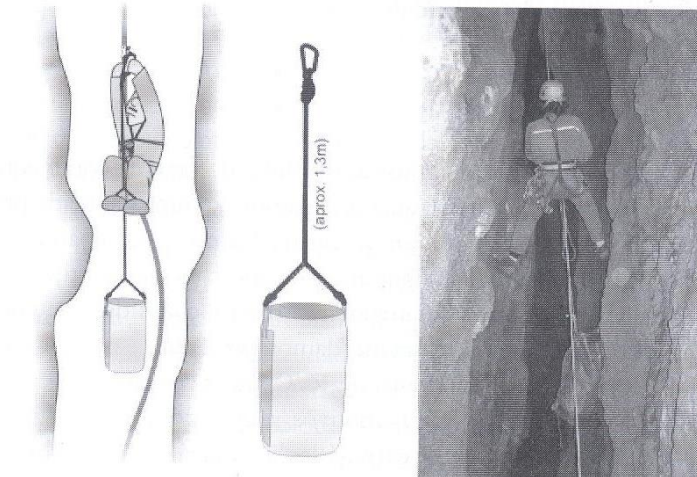
Relatório de Atendimento a NR-33 – Atividades em Espaços Confinados nas Atividades de Espeleologia

EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA	DESCRIPTIVO	IMAGEM
Peitoral	Auxilia o movimento de ascensão em corda.	
Longe (ou Solteira):	Instrumento vital de segurança para praticamente todos os movimento de corda, o longe (ou “rabo-de-vaca) é constituído de um pedaço de corda dinâmica (aproximadamente 3m) de no mínimo 9 mm, conectado por nós na Malha rápida de cintura e com suas 2 extremidades ligadas a mosquetões.	

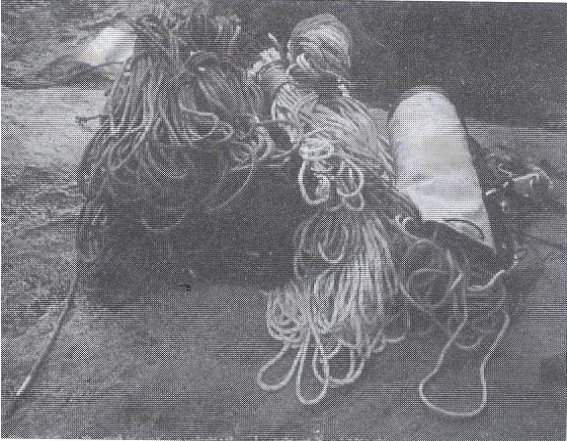
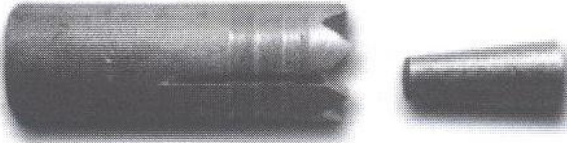
Relatório de Atendimento a NR-33 – Atividades em Espaços Confinados nas Atividades de Espeleologia

EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA	DESCRIPTIVO	IMAGEM
<p>Luvas</p>	<p>É necessário luvas resistentes, bem adaptáveis, flexíveis e ajustadas nas mãos, permitindo que o empregado realize o manuseio de equipamentos pequenos.</p>	
<p>Mosquetões e Malhas Rápidas</p>	<p>São conectores utilizados para unir diversos tipos de equipamentos.</p>	



Relatório de Atendimento a NR-33 – Atividades em Espaços Confinados nas Atividades de Espeleologia

EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA	DESCRIPTIVO	IMAGEM
Sacos e mochilas:	Mochilas do tipo saco (revestimento de PVC).	 The image block contains three visual elements. On the left is a technical line drawing of a bag backpack with a top handle and a shoulder strap. In the center is a photograph of a similar bag with a top handle, labeled with the text '(aprox. 1,3m)'. On the right is a photograph of a person in a cave, wearing a helmet and safety harness, with a bag backpack attached to their gear.

Relatório de Atendimento a NR-33 – Atividades em Espaços Confinados nas Atividades de Espeleologia

EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA	DESCRITIVO	IMAGEM
Cordas	É utilizada como segurança em caso de queda, evitando que o escalador caia no chão. Fabricadas com material têxtil.	
Spits	Objeto tubular de aço, utilizado na confecção de um ponto de ancoragem artificial.	

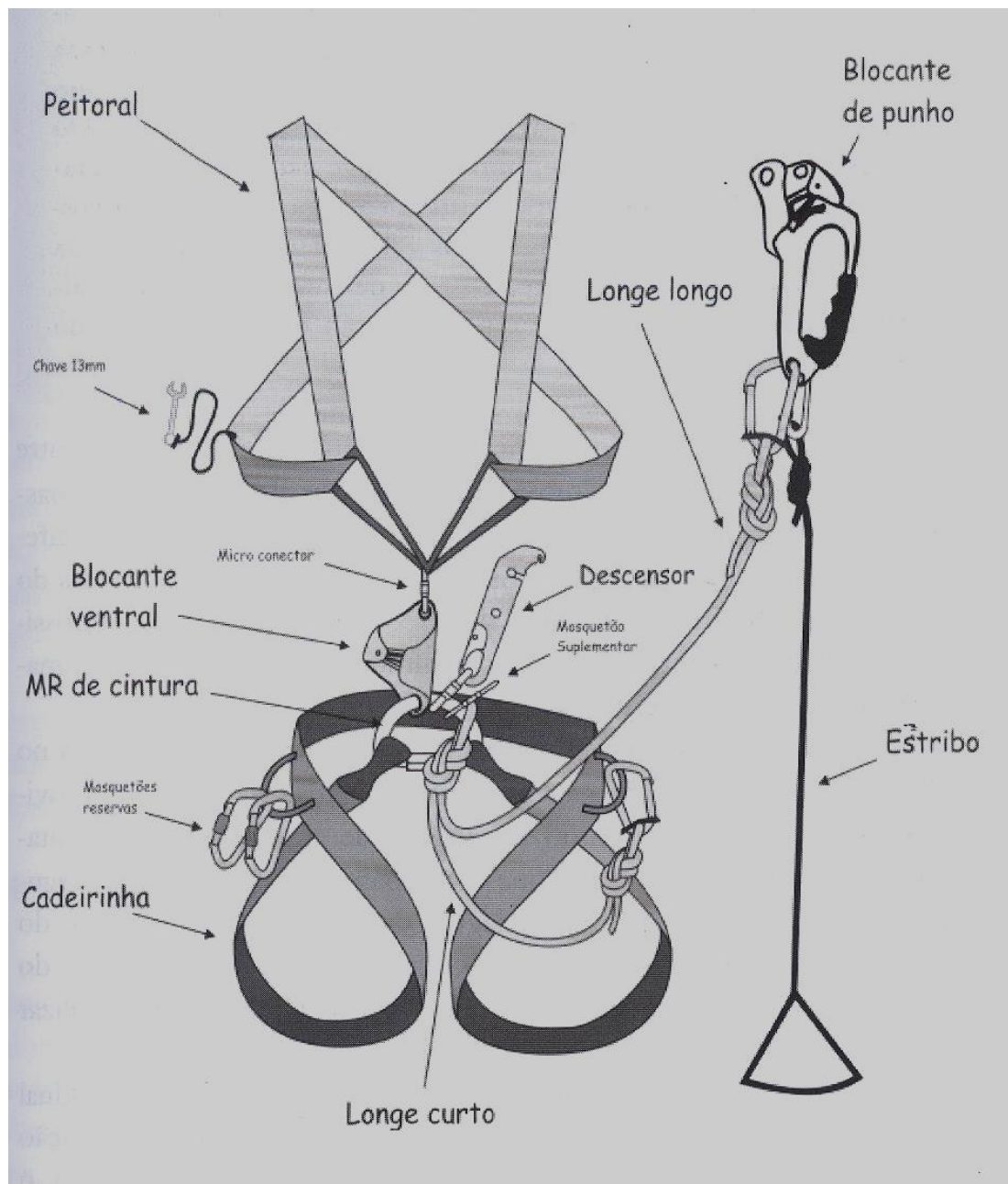
Relatório de Atendimento a NR-33 – Atividades em Espaços Confinados nas Atividades de Espeleologia

EQUIPAMENTO DE SEGURANÇA	DESCRITIVO	IMAGEM
Chapeletas	Elos ligados entre os spits e os mosquetões.	
Martelo, batedor e kit de ancoragem	Geralmente composto por uma bolsa contendo um martelo e um batedor (especifico para bater spits), um chave de 13mm (tamanho padrão para atividades de espeleologia) e alguns spits com suas cunhas de expansão.	 <p>Dica de quebra galho para:</p>

Relatório de Atendimento a NR-33 – Atividades em Espaços Confinados nas Atividades de Espeleologia

Montando o equipamento:

Relatório de Atendimento a NR-33 - Atividades em Espaços Confinados nas Atividades de Espeleologia



De acordo com a legislação vigente, os Treinamentos são o pré-requisito para a realização destas atividades:

- Curso de Capacitação de Espaço Confinado /NR - 33;
- Curso NR- 35 / Trabalho em Altura.

Relatório de Atendimento a NR-33 – Atividades em Espaços Confinados nas Atividades de Espeleologia

De acordo com a NR-33, item 33.3: - **Gestão de segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados:**

“33.3.1 A gestão de segurança e saúde deve ser planejada, programada, implementada e avaliada, incluindo *medidas técnicas de prevenção, medidas administrativas e medidas pessoais e capacitação para trabalho em espaços confinados.*”

33.3.3 Medidas administrativas:

d) implementar procedimento para trabalho em espaço confinado;

33.3.3.3 - O procedimento para trabalho deve contemplar, no mínimo: objetivo, campo de aplicação, base técnica, responsabilidades, competências, preparação, emissão, uso e cancelamento da Permissão de Entrada e Trabalho, capacitação para os trabalhadores, análise de risco e medidas de controle.

Assim sendo solicitamos a elaboração de Procedimento Operacional Padrão específico para a atividade de Espeleologia, devido às peculiaridades da atividade em questão, atentando para as condições de possíveis atividades em “cavernas não exploradas” e “cavernas exploradas”.

Deste modo visando cumprir a legislação vigente e garantir a preservação da saúde e integridade física de empregados que realizam estas atividades, recomendamos que esta atividade seja paralisada até que cumpra-se o estabelecido na legislação da NR-33 – Atividades em Espaços Confinados.

De acordo com a NR-03 – Embargo e Interdição:”**3.1 Embargo e interdição são medidas de urgência, adotadas a partir da constatação de situação de trabalho que caracterize risco grave e iminente ao trabalhador.**”

- 3.1.1 Considera-se grave e iminente risco toda condição ou situação de trabalho que possa causar acidente ou doença relacionada ao trabalho com lesão grave à integridade física do trabalhador.

- 3.2 A interdição implica a paralisação total ou parcial do estabelecimento, setor de serviço, máquina ou equipamento.

Deste modo visando cumprir a legislação vigente e garantir a preservação da saúde e integridade física de empregados que realizam estas atividades, recomendamos que esta atividade seja paralisada até que cumpra-se o estabelecido na legislação da NR-33 – Atividades em Espaços Confinados.