Prof. Doutor José Marçal

Brisa Auto-estradas de Portugal, S.A.

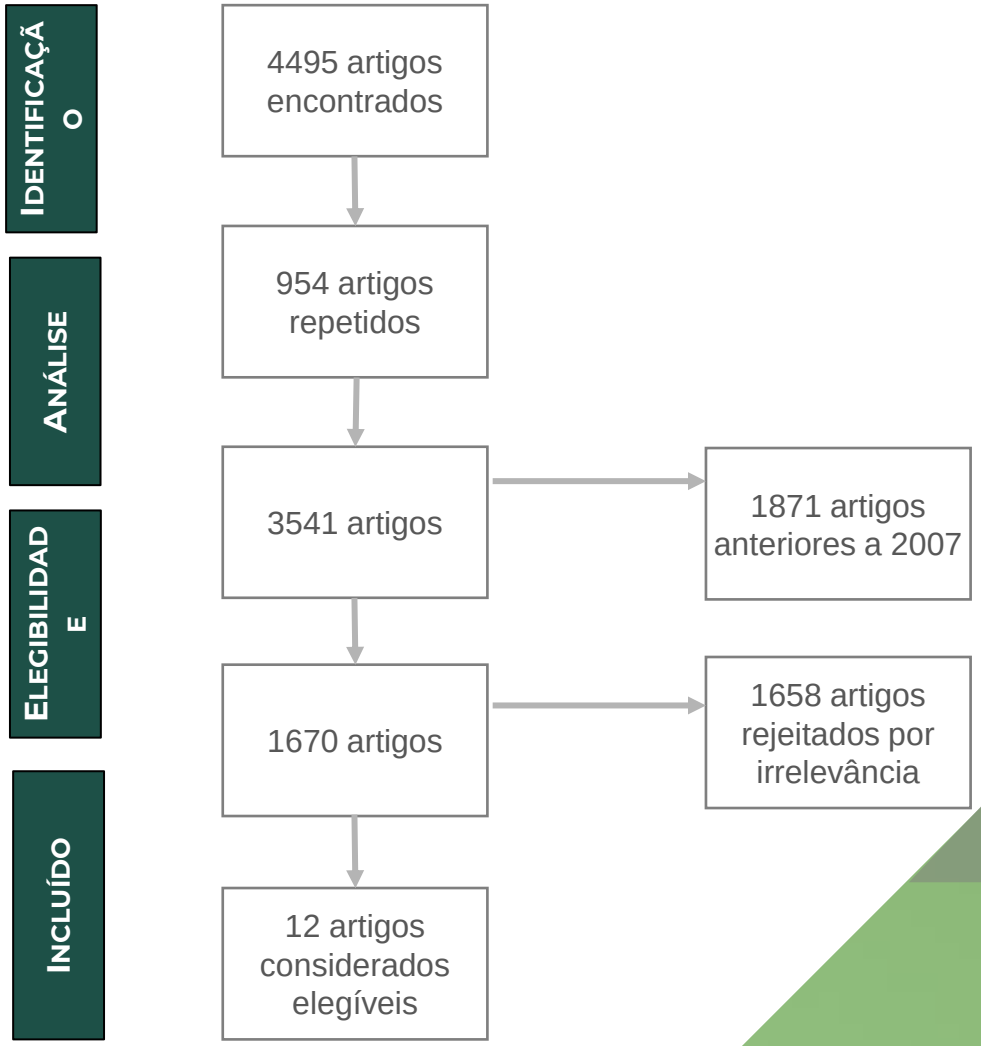
Dicotomia em SST / Trabalhadores de emergência/manutenção e utentes em vias em exploração

A PROBLEMÁTICA DA ATUAÇÃO NA EMERGÊNCIA/MANUTENÇÃO VIAS EM EXPLORAÇÃO

- Criação de condições de segurança para os trabalhadores;
- Manutenção da circulação em condições de segurança;
- Necessidade de aumentar a eficácia e eficiência através da otimização de recursos e resultados;

Os artigos científicos referenciados

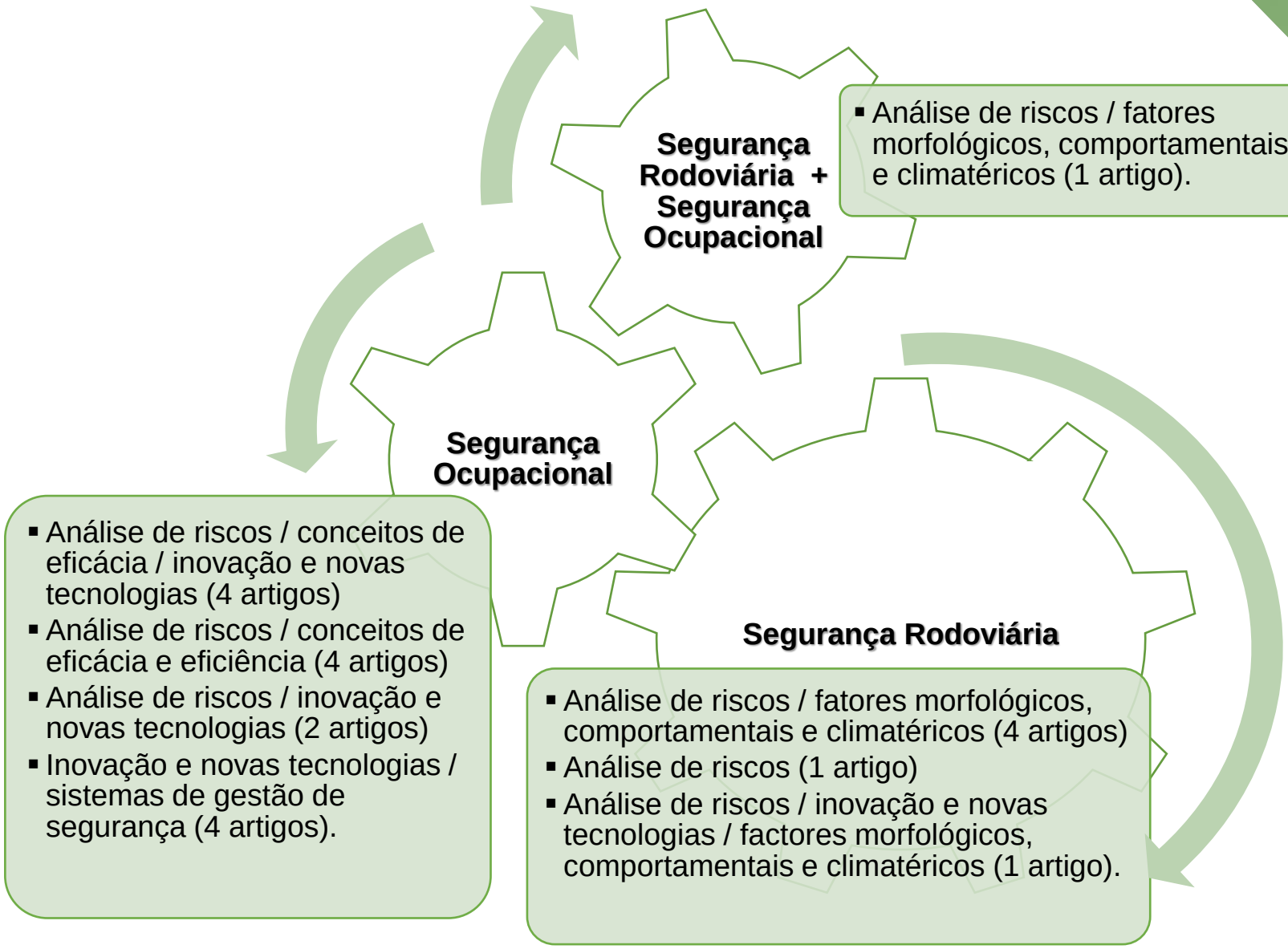
Metodologia Prisma



As abordagens de diversos autores

AS ABORDAGENS DE DIVERSOS AUTORES

OS ARTIGOS CIENTÍFICOS REFERÊNCIADOS



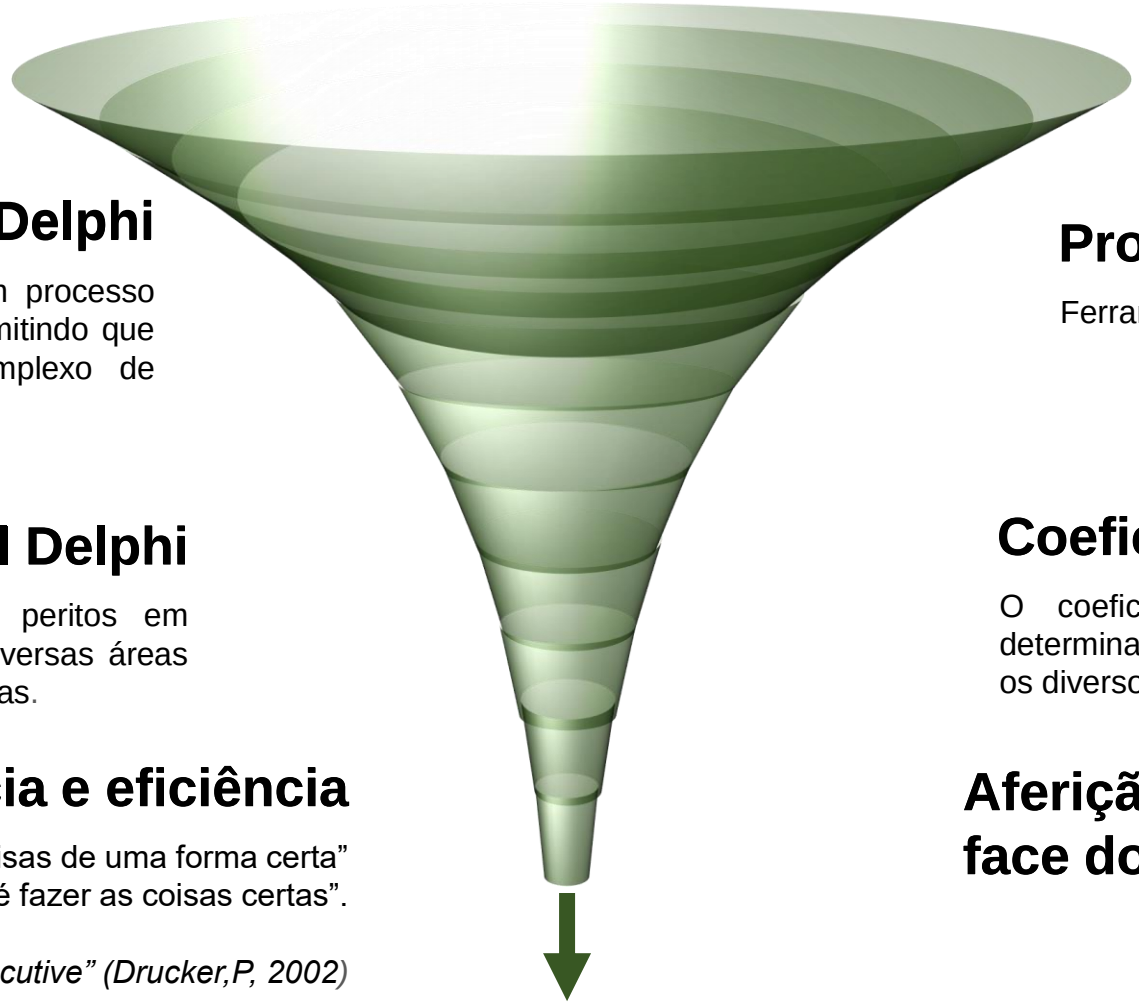
- Análise de riscos / fatores morfológicos, comportamentais e climatéricos (1 artigo).

- Análise de riscos / conceitos de eficácia / inovação e novas tecnologias (4 artigos)
- Análise de riscos / conceitos de eficácia e eficiência (4 artigos)
- Análise de riscos / inovação e novas tecnologias (2 artigos)
- Inovação e novas tecnologias / sistemas de gestão de segurança (4 artigos).

- Análise de riscos / fatores morfológicos, comportamentais e climatéricos (4 artigos)
- Análise de riscos (1 artigo)
- Análise de riscos / inovação e novas tecnologias / factores morfológicos, comportamentais e climatéricos (1 artigo).

Brisa

A METODOLOGIA DE INVESTIGAÇÃO ADOTADA



Metodologia Delphi

Método de estruturação de um processo de comunicação de grupo, permitindo que se aborde um problema complexo de modo uniforme e integrado.

Painel Delphi

Painel Delphi formado por peritos em segurança no trabalho em diversas áreas de intervenção em autoestradas.

Conceitos de eficácia e eficiência

"Eficiência é fazer as coisas de uma forma certa"
"Eficácia é fazer as coisas certas".

"The Effective Executive" (Drucker,P, 2002)

Programa IBM SPSS 24

Ferramenta informática

Coeficiente de Kendall

O coeficiente de concordância de Kendall W determina o grau de uniformidade de respostas entre os diversos peritos participantes no estudo.

Aferição dos Resultados em face do histórico

METODOLOGIA

Brisa

ATIVIDADES CONSIDERADAS COMO INTEGRANTES DAS 20% MAIS PERIGOSAS

TIPO DE ATIVIDADES	NÚMERO DE ATIVIDADES
Atividades em zona de portagem	7
Atividades na montagem e desmontagem de sinalização provisória	3
Atividades de reparação de juntas de dilatação	3
Atividades de manutenção e reparação de valetas e outros órgãos de drenagem	1
Atividades de reparação e manutenção de guardas de segurança	6
Atividades de limpeza, corte e desmatação de herbáceas em zonas adjacentes à plataforma de autoestradas	1
Atividades de limpeza, corte e desmatação de herbáceas na plataforma e bermas de autoestradas	4
Atividades de fresagem e execução de pavimentação	3
Atividades de assistência rodoviária	8
TOTAL	**36 ATIVIDADES**

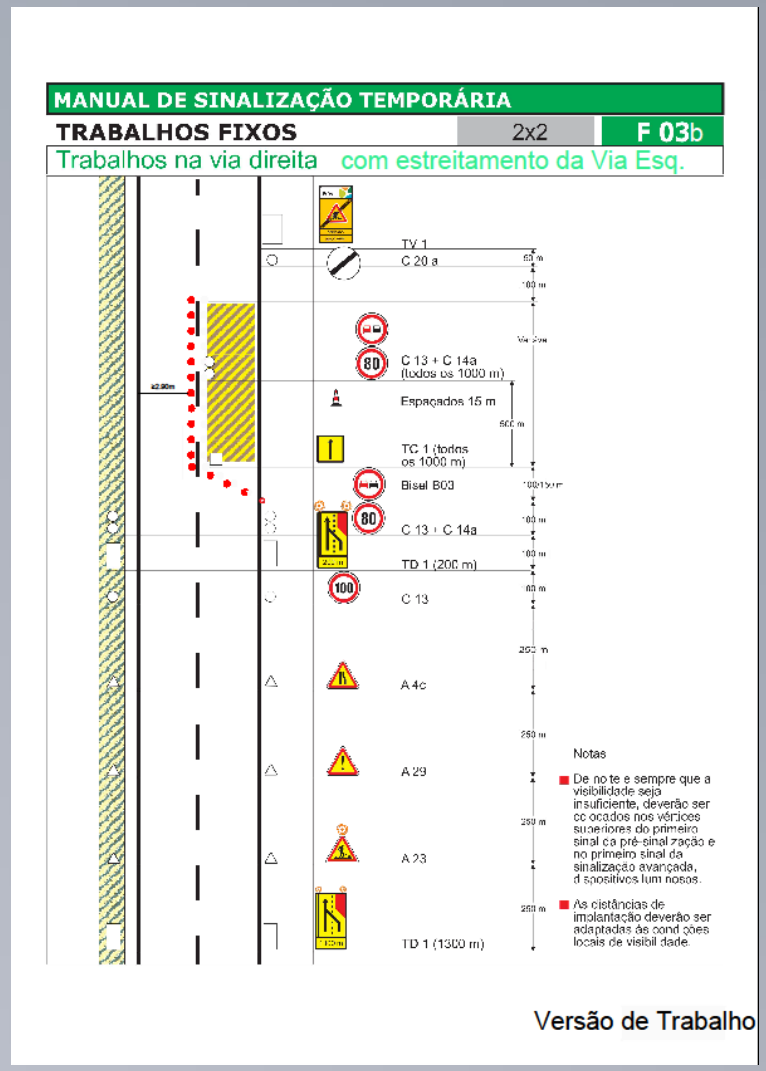
ATIVIDADES NA MONTAGEM E DESMONTAGEM DE SINALIZAÇÃO PROVISÓRIA – 3 atividades

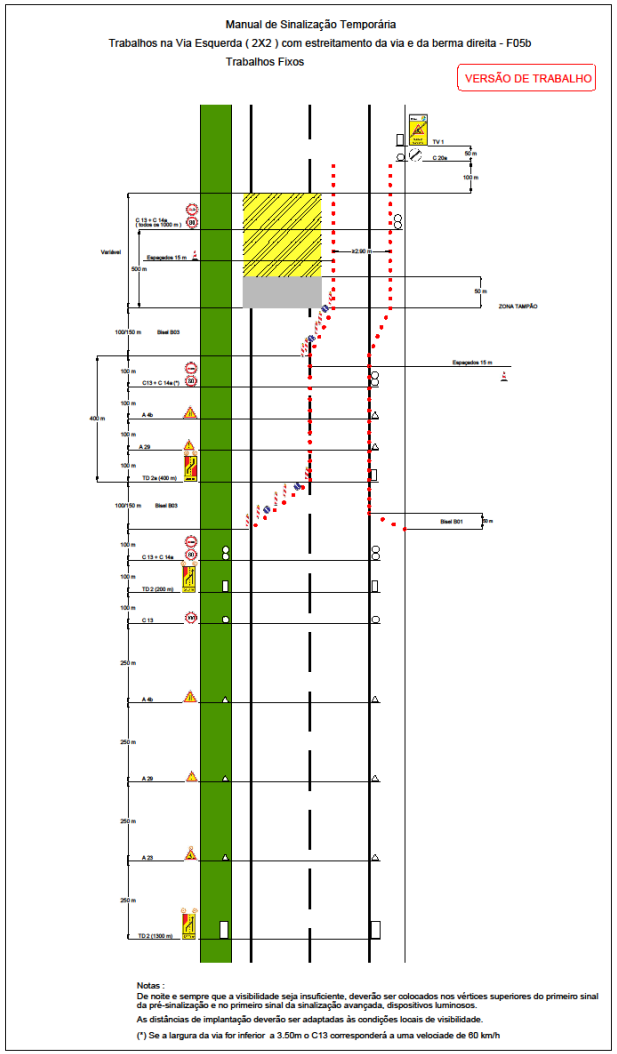
ATIVIDADES NA MONTAGEM E DESMONTAGEM DE SINALIZAÇÃO PROVISÓRIA – 3 atividades

ATIVIDADES NA MONTAGEM E DESMONTAGEM DE SINALIZAÇÃO PROVISÓRIA – 3 atividades

ATIVIDADES DE REPARAÇÃO E MANUTENÇÃO DE GUARDAS DE SEGURANÇA – 6 atividades

ESQUEMAS DE SINALIZAÇÃO

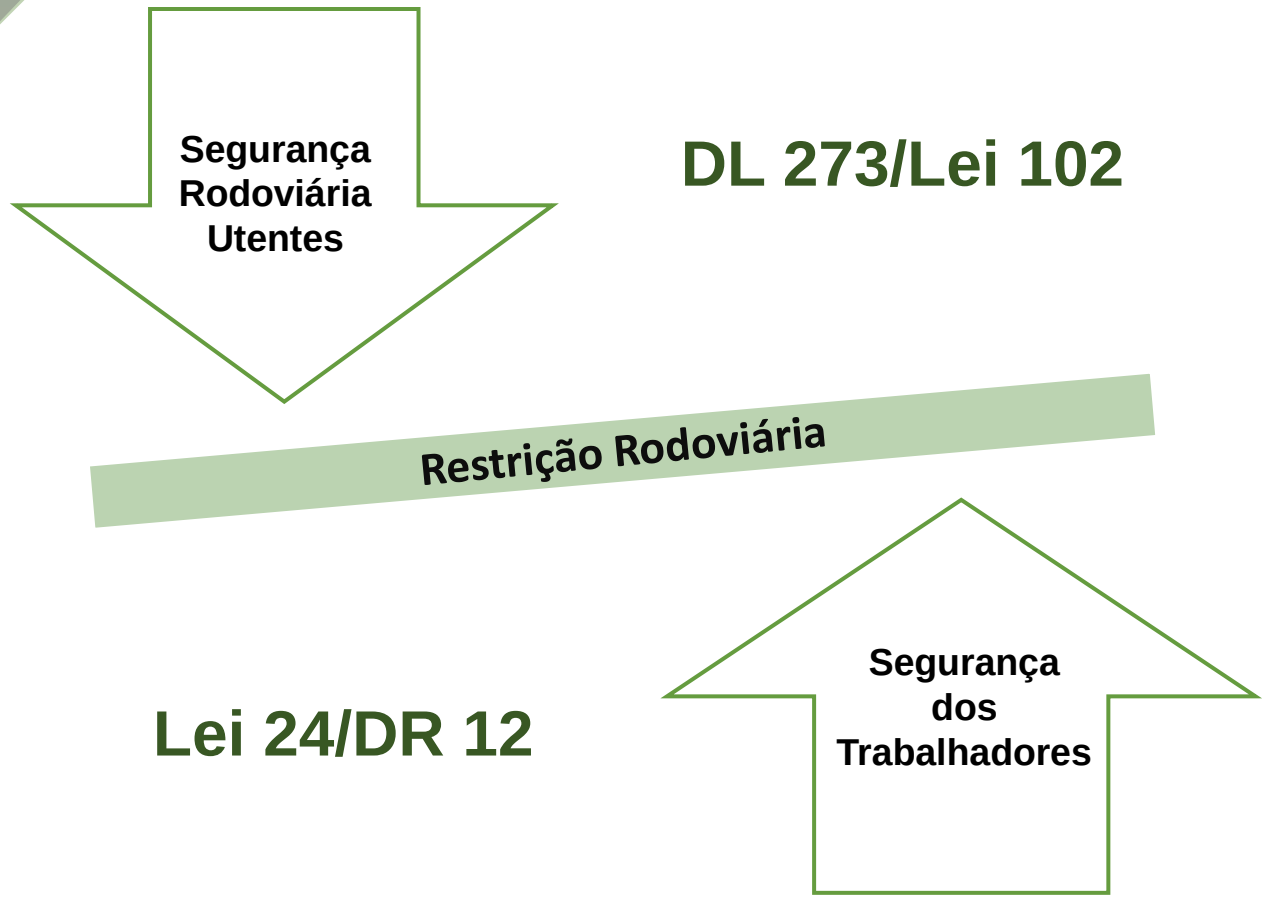




Brisa

ATIVIDADES NA MONTAGEM E DESMONTAGEM DE SINALIZAÇÃO PROVISÓRIA – 3 atividades

DEFINIÇÃO DA SOLUÇÃO RODOVIÁRIA



Brisa

FATORES E CONDICIONALISMOS QUE PODEM AUMENTAR A PERIGOSIDADE DAS ATIVIDADES

Tipo de tráfego

Denso, normal e congestionado.

Curva

Curva a menos de 300 metros.

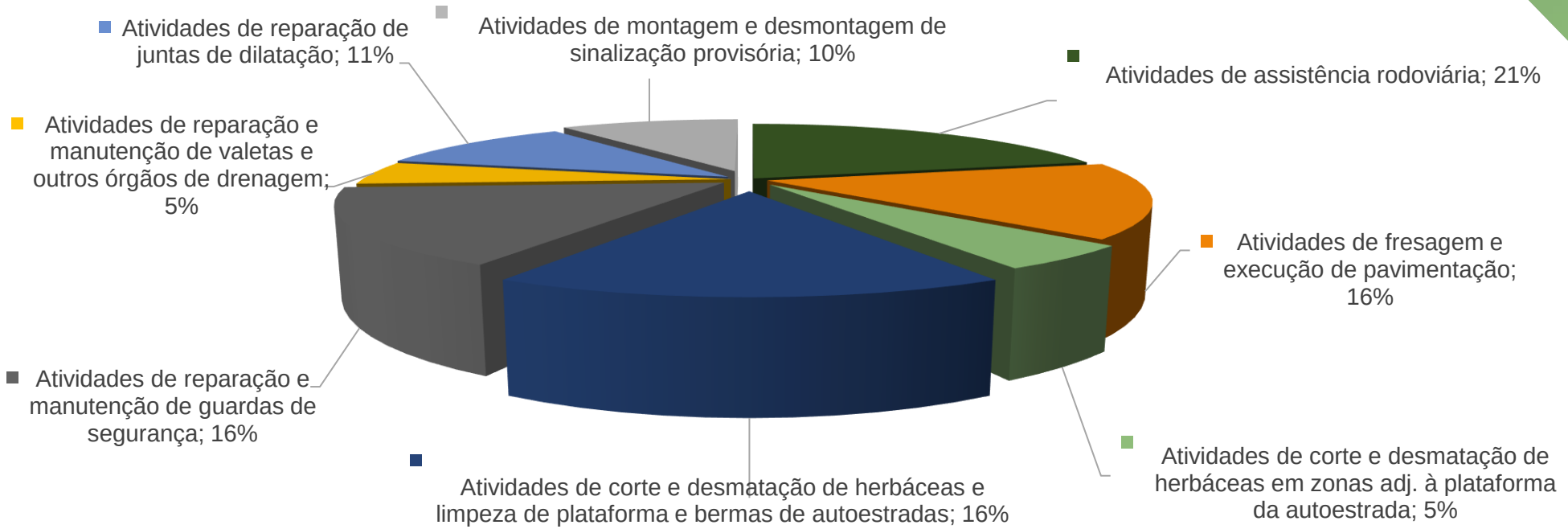
Tipo de pavimento

Rígido – Maior aderência e menor visibilidade em caso de chuva;
Rugoso – Aderência média e visibilidade média em caso de chuva;
Drenante – Menor aderência e melhor visibilidade em caso de chuva.

Condições atmosféricas

Favoráveis – Tempo seco e com visibilidade;
Desfavoráveis – Tempo chuvoso e com fraca visibilidade.

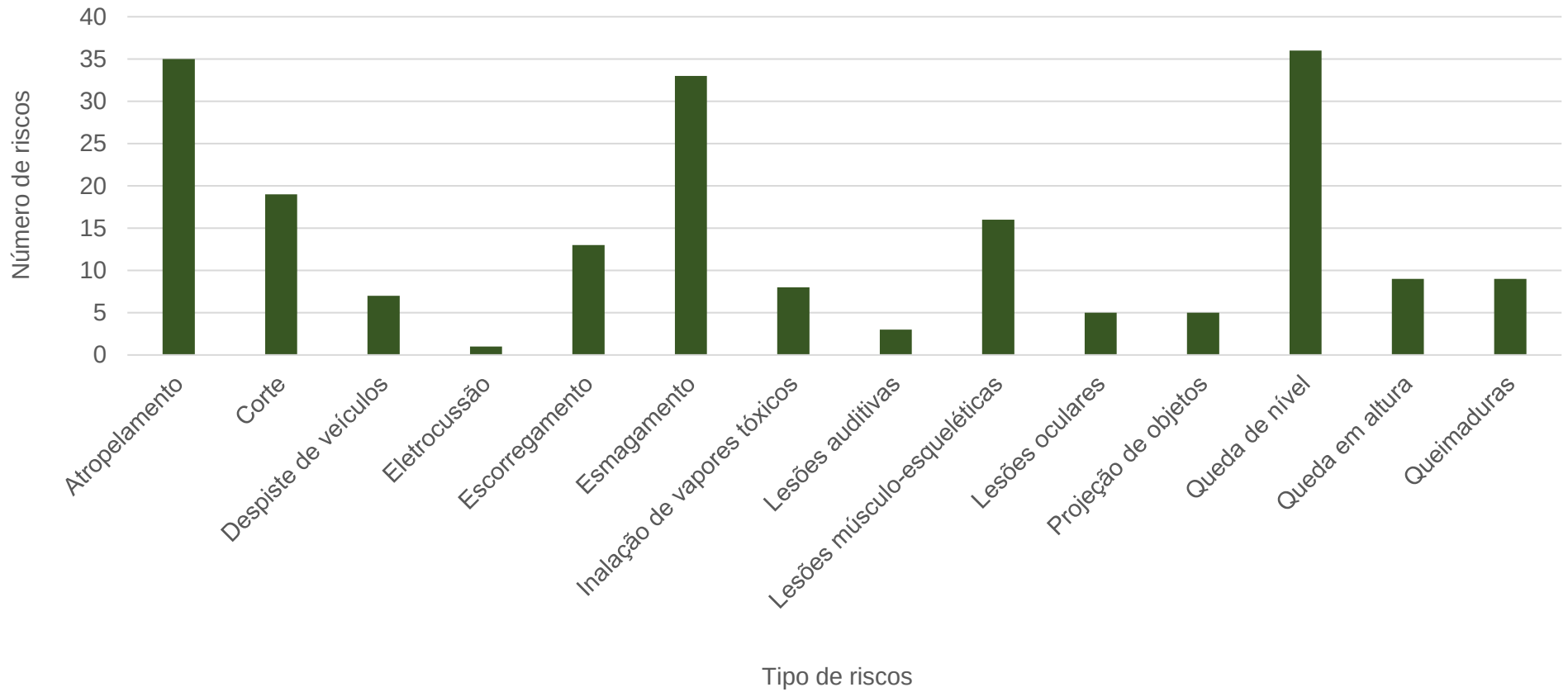
FATORES E CONDICIONALISMOS RELACIONADOS COM AS ATIVIDADES



- 4 fatores (curva a menos de 300m,pavimento,tráfego,clima) influenciam 8 tipos de atividades no que concerne ao aumento da perigosidade.

Brisa

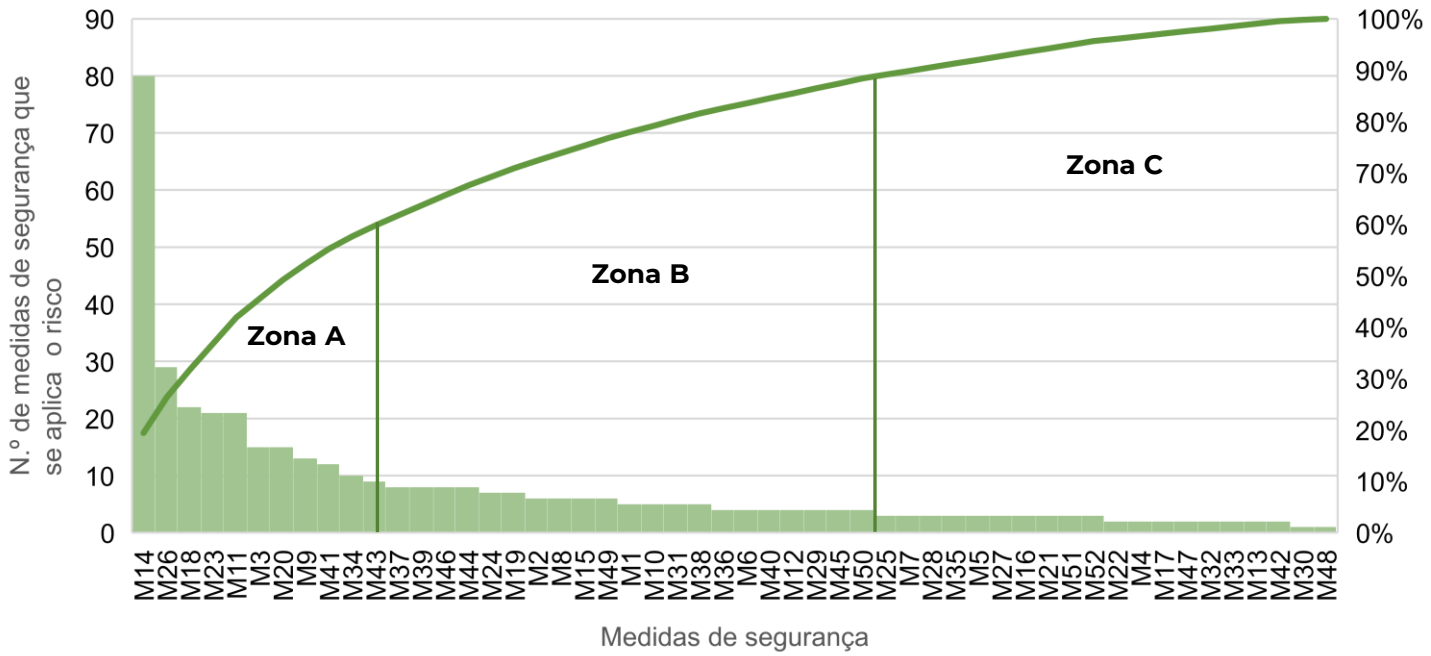
OS RISCOS MAIS PERIGOSOS E O RELACIONAMENTO COM AS ATIVIDADES MAIS PERIGOSAS



- Influência dos riscos nas atividades mais perigosas.

Brisa

Os Riscos mais Perigosos e o Relacionamento com as Atividades Mais Perigosas



- Aplicação de medidas de segurança aos riscos.

ZONA A DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA NA CURVA DE PARETO	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
M14	Colocação de veículos de proteção e sinalização do local de trabalho
M26	Formação aos trabalhadores
M18	Definição de distância entre o veículo de proteção e o local de trabalho
M23	Estabelecimento de redução de velocidade
M11	Corte de berma, via ou de via adjacente ou estreitamento da mesma
M3	Arrastamento de tráfego através de viaturas da BT
M20	Delimitação da zona de trabalhos com flat cones e linhas de delimitação
M9	Conceção de regras de atravessamento de vias com distância de visibilidade mínima e vigilante
M41	Sinalização da zona de trabalhos ao tráfego
M34	Montagem de sinalização provisória de aviso de trabalhos ao tráfego
M43	Utilização de calçado de segurança antiderrapante

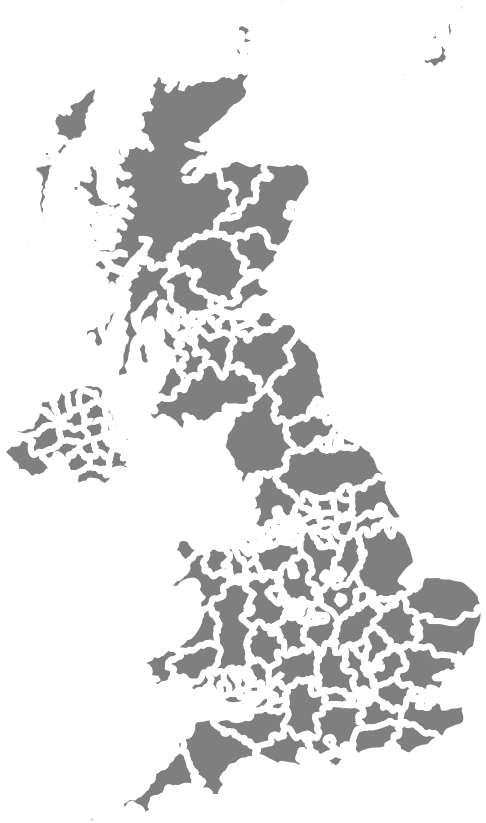
JORNADAS DE SST
AÇORES 2021

CAMINHOS PARA O FUTURO

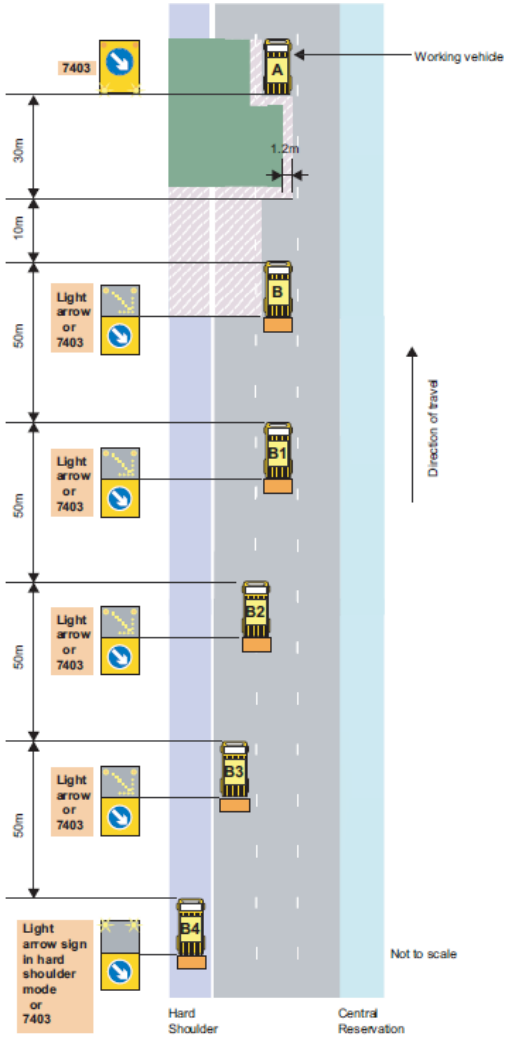
Brisa

BOAS PRÁTICAS EM TRABALHOS MÓVEIS

AUSTRÁLIA



REINO UNIDO



Brisa

JORNADAS DE SST
AÇORES 2021

Boas Práticas em Trabalhos Móveis

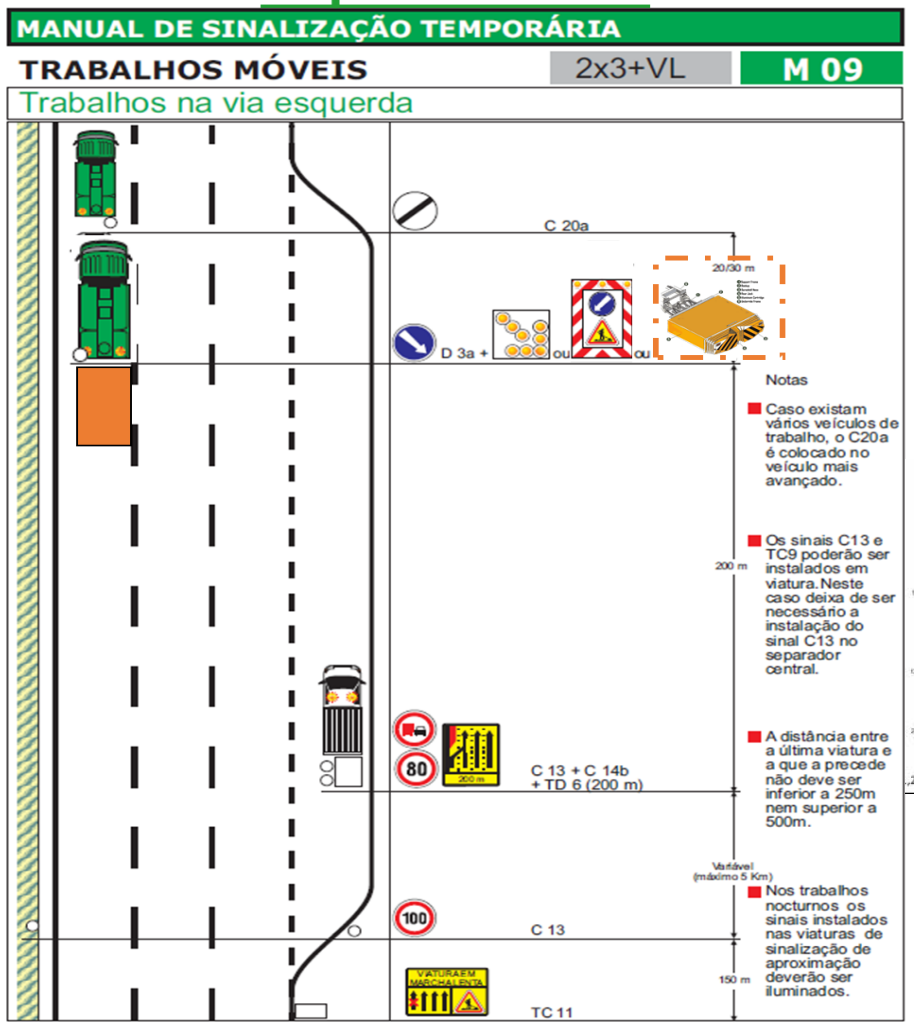
FRANÇA

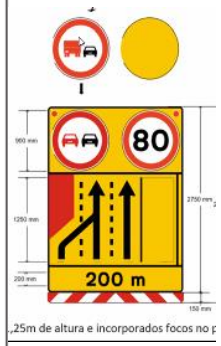
CANADÁ - QUEBEC

Brisa

M04/M05 Trabalhos móveis na via esquerda (Complemento ao MOM)

Esquema com atenuador de impacto móvel





Sinalização de posição assegurada por **veiculo pesado, com painel tipo ET12 complementada com dispositivo atenuador de impacto móvel**, devidamente homologado

Sinalização de aproximação

Brisa

TMA A MELHOR OPÇÃO

FASE 2: PROTEÇÃO E MITIGAÇÃO DOS EFEITOS DE EVENTUAIS ACIDENTES

- Certificação por entidade externa confere credibilidade em caso de litigio
- Melhor adaptação às tendências de evolução da sinalização e proteção
- Melhor proteção da zona de trabalho, dos equipamentos de trabalho e dos trabalhadores

Tipo: basculante
Modelo: Julietta M24100.M.SI-02
Altura: 3,65m
Comprimento: 3,84m/1,12m (ativo/transporte)
Largura: 2,30m
Peso: 1.120 kg
Certificado/ensaiado por entidade acreditada
Montagem/desmontagem: empilhadora
Requisito veículo+atenuador: 9.450 kg

- Menor probabilidade de ocorrência do acidente, em resultado de visibilidade superior
- Menor exposição (maior proteção) do manobrador e dos trabalhadores a jusante do equipamento
- Menor gravidade em caso de acidente, para os clientes e trabalhadores

Brisa

OUTROS EQUIPAMENTOS A TER EM CONTA

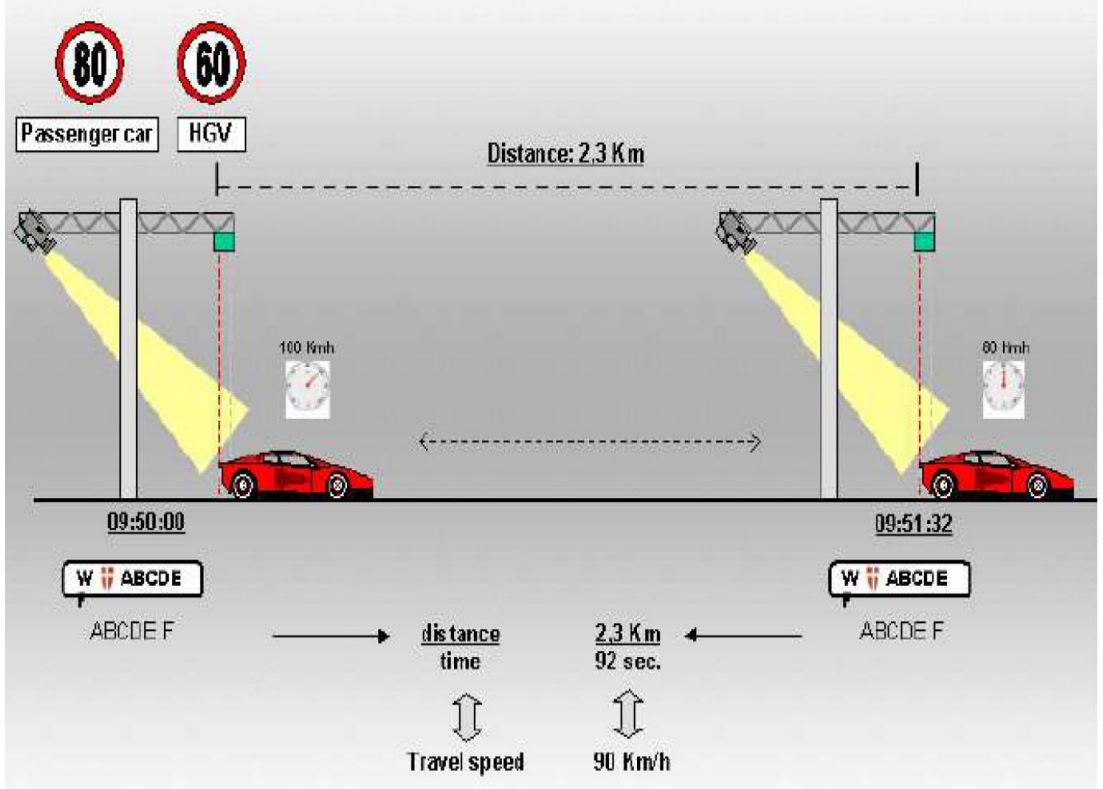
DISPOSITIVOS AUTOMATIZADOS DE COLOCAÇÃO E RECOLHA DE CONES DE SINALIZAÇÃO

Redução do número de horas de trabalhadores expostos ao risco de atropelamento na montagem/desmontagem

Brisa

OUTROS EQUIPAMENTOS A TER EM CONTA

AQUISIÇÃO DE DETEÇÃO E ALARME DE INTRUSÕES EM ESPAÇO DE TRABALHO



Redução da probabilidade de acidentes por invasão do espaço de trabalho (Sistema de aviso e anúncio)

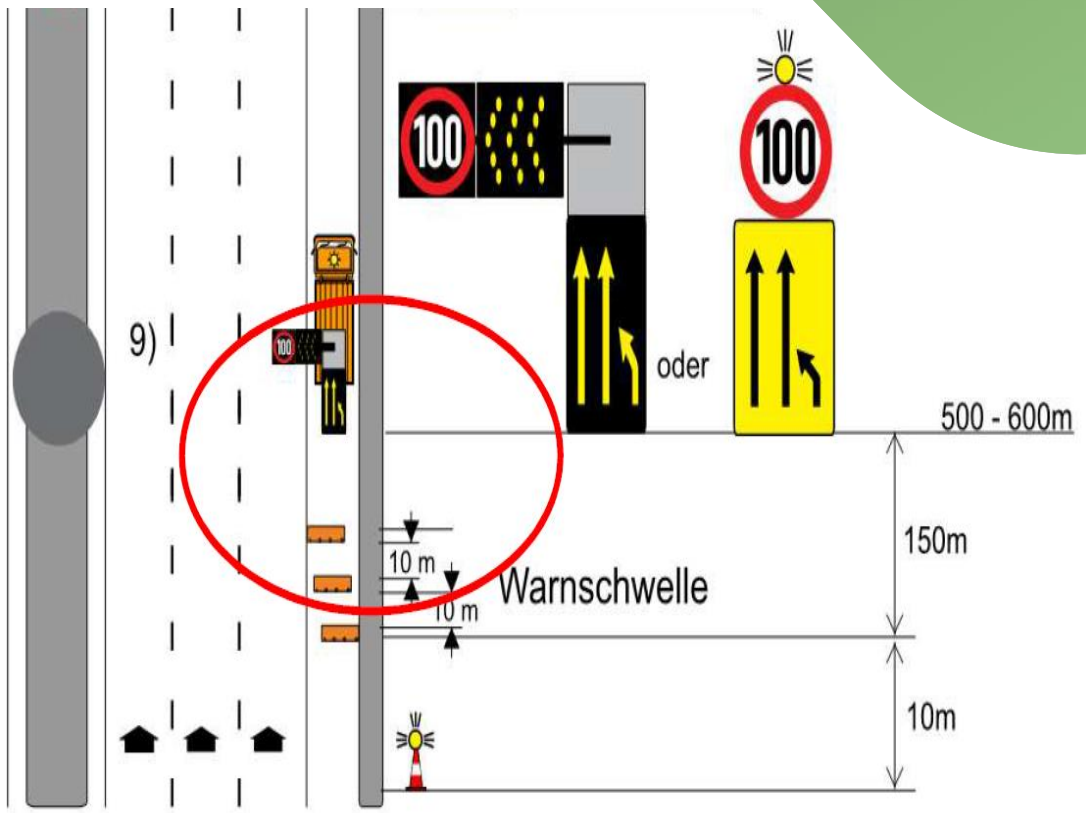
Brisa

PAINEIS LED FULL MATRIX

- Sinalização de posição e aproximação
- Possibilidade de alteração quer em cortes móveis, quer fixos

Brisa

SEMI-PÓRTICOS MÓVEIS DE SINALIZAÇÃO ELETRÓNICA VARIÁVEL DE ALTA VISIBILIDADE.



Evita atravessamento de trabalhadores na montagem de sinais e duplicação de sinalização

Brisa

Muito Obrigado!

Prof. Doutor José Marçal

Brisa Auto-estradas de Portugal, S.A.

Brisa