



**Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia**

**Segurança Rodoviária Ocupacional nos Transportes de Produtos Inflamáveis**

O caso da programação de notas de carga para cisternas

Francisco José Almeida Nadais

Dissertação submetida para satisfação parcial dos requisitos do grau de Mestre em Gestão da  
Prevenção de Riscos Laborais sob a orientação do Professor Doutor Pedro Fernandes Graça

Vila Nova de Gaia

2014





## **Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia**

### **Segurança Rodoviária Ocupacional nos Transportes de Produtos Inflamáveis**

O caso da programação de notas de carga para cisternas

Francisco José Almeida Nadais

Aprovada em \_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

#### **Composição do Júri**

---

Professora Doutora Ana Paula Pinto  
Presidente

---

Professor Doutor José Chorão  
Arguente

---

Professor Doutor Pedro Fernandes Graça  
Orientador



Dissertação de Mestrado realizada sob a orientação do Professor Doutor Pedro Fernandes Graça, apresentada ao Instituto Politécnico de Gestão e Tecnologia de Vila Nova de Gaia para obtenção do grau de Mestre em Gestão da Prevenção de Riscos Laborais.



**Dedicatória**

Dedico esta tese à minha família que tanto me apoiou em especial à minha esposa e filhas.

## **Agradecimentos**

Agradeço ao professor Doutor Pedro Graça e ao Engenheiro Alberto Silveira por terem aceite o meu pedido para orientador e co-orientador e à Dr.<sup>a</sup> Rosalina pela simpatia e profissionalismo.





## **RESUMO**

O presente trabalho tem como objectivo realçar para a necessidade da prevenção dos acidentes rodoviários de trabalho, relacionados com o transporte rodoviário de produtos inflamáveis (classe 3) no que refere à gestão das deslocações associado à gestão das competências. Este trabalho pretende sensibilizar para a segurança rodoviária ocupacional, tendo em vista a necessidade e obrigatoriedade do reconhecimento e do controlo dos riscos associados ao sistema de programação das notas de carga referente às quantidades a carregar por compartimentos da cisterna, em função da ordem de descarga do produto por cliente.

## **PALAVRAS CHAVE:**

Programação, prevenção, cisterna, motoristas

## **ABSTRACT:**

This paper aims to highlight the need for prevention of road accidents at work related to the road transport of flammable products (class 3) as regards the management of travel associated with management skills. This work aims to raise awareness for road Safety, given the need and obligation of recognition and control the risks associated with programming system of load notes pertaining to the quantities the charge for the tank compartments, depending on the product discharge order per customer.

## **KEY-WORDS:**

Programming, prevention, cistern, drivers



## **Índice Geral:**

<b>CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO</b>	1
1.1 Interesse e motivação	2
1.2 Objectivos gerais	2
1.3 Objectivos específicos	2
<b>CAPÍTULO 2. PREVENÇÃO DE RISCOS</b>	4
<b>CAPÍTULO 3. DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO</b>	9
3.1 Método e amostra	9
<b>CAPÍTULO 4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b>	11
<b>CAPÍTULO 5. ÁREAS DE GESTÃO</b>	20
5.1 Gestão das deslocações	20
5.2 Gestão dos veículos	20
5.2.1 Documentos do veículo cisterna	21
5.2.1.1 Documentos de transporte	21
5.2.1.2 Ficha de segurança	21
5.2.1.3 Certificado de formação do condutor	24
5.2.1.4 Certificado de aprovação do veículo cisterna	25
5.2.2 Equipamentos no veículo cisterna	25
5.2.3 Padrões de manutenção	35
5.3 Gestão das comunicações	35
5.4 Gestão das competências	37
5.4.1 Obrigações de segurança dos intervenientes	38
5.4.1.1 Expedidor	38
5.4.1.2 Transportador	39
<b>CAPÍTULO 6. SEGURANÇA NO TRANSPORTE</b>	40
6.1 Placas de sinalização	40
<b>CAPÍTULO 7. CLASSES DE PERIGO</b>	43
<b>CAPÍTULO 8. ADR</b>	46
<b>CAPÍTULO 9. CISTERNAS</b>	49
9.1 Construção de cisternas	49
9.2 Diferentes tipos de cisternas atmosféricas	54
<b>CAPÍTULO 10. FORMAÇÃO</b>	55

10.1 Condução defensiva	56
10.2 Roll Over	57
10.3 Simulador	58
<b>CAPÍTULO 11. MECANISMOS DE REACÇÃO</b>	60
11.1 Reacção e travagem	60
11.2 Tempos de reacção	60
11.3 Distâncias de segurança	61
11.4 Energia cinética	62
<b>CAPÍTULO 12. CONCLUSÃO</b>	64
<b>13. BIBLIOGRAFIA</b>	66
<b>14. GLOSSÁRIO</b>	67
<b>15. ANEXOS</b>	69
Anexo I – Ficha de inspecção de viatura	70
Anexo II – Medidas a tomar em caso de emergência ou acidente	71
Anexo III – Questionário elaborado para a realização do trabalho	72
Anexo IV – Resultado do Questionário utilizado para o trabalho	73



## Índice de Figuras:

1	APLICAÇÃO DAS FORÇAS E RISCO DE CAPOTAMENTO	6
2	ILUSTRAÇÃO DE DOIS TIPOS DE BALANÇO NA CISTERNA	7
3	DISTRIBUIÇÃO DAS IDADES DOS MOTORISTAS INQUIRIDOS	9
4	DISTRIBUIÇÃO DOS ANOS DE SERVIÇO DOS MOTORISTAS INQUIRIDOS	10
5	DISTRIBUIÇÃO DAS HABILITAÇÕES LITERÁRIAS DOS MOTORISTAS INQUIRIDOS	10
6	REPRESENTAÇÃO DOS INTERVALOS DE FORMAÇÃO PRÁTICA	11
7	FORMAÇÃO NA VERTENTE PRÁTICA (ROLL OVER)	11
8	SELECÇÃO DE ITINERÁRIOS	12
9	PLANEAMENTO DE ITINERÁRIOS	12
10	PROGRAMAÇÃO DAS ORDENS DE CARGA	13
11	FORMAÇÃO AOS PROGRAMADORES	14
12	PREPARAÇÃO DOS MOTORISTAS	14
13	GRAU DE SATISFAÇÃO DA EMPRESA	15
14	ACÇÕES DE FORMAÇÃO	16
15	NECESSIDADES DE FORMAÇÃO	17
16	O QUE ALTERAVA NA REGULAMENTAÇÃO	18
17	SINAIS DE AVISO	25
18	CALÇO DAS RODAS	26
19	TACÓGRAFO DIGITAL	26
20	CASTELO/CAIXA PROTECTORA	27
21	VÁLVULAS DE RESPIRO DE EMERGÊNCIA	28
22	GOLAS/PORTAS DE VISITA	28
23	GUARDA LAMAS DE VEÍCULOS	29
24	MATERIAL DE GUARDA LAMAS E DE PORTA MANGUEIRAS	29
25	EXTINTOR	30
26	KIT DE ABSORÇÃO DE DERRAMES	31
27	MASSA PARA ISOLAR FENDAS	31
28	FAIXAS REFLECTORAS SUPLEMENTARES	32
29	CORRIMÃO ANTI-QUEDA	33
30	BLOQUEIO DE ACESSO AO TOPO	33
31	SISTEMA DE TRASFEGA - CAMIÃO RÍGIDO	34

32	SISTEMA DE TRASFEGA - SEMIRREBOQUE	34
33	SISTEMA DE COMUNICAÇÃO	36
34	SELAGEM DOS COMPARTIMENTOS	40
35	PLACAS DE SINALIZAÇÃO	41
36	PLACAS DE SINALIZAÇÃO - SIGNIFICADO	41
37	SINALIZAÇÃO DE TRANSPORTE - LÍQUIDO INFLAMÁVEL	42
38	PLACA DE SINALIZAÇÃO EM VEÍCULO CISTERNA	42
39	PLACA DE SINALIZAÇÃO EM CENÁRIO DE INCÊNDIO	42
40	CERTIFICADO DE FORMAÇÃO ADR - EM PAPEL	48
41	CERTIFICADO DE FORMAÇÃO ADR - EM CARTÃO	48
42	PLACA DE ALUMÍNIO	50
43	MOLDADORA	50
44	FORMA DE CISTERNA	50
45	VÁRIAS FORMAS DE CISTERNA	50
46	TRABALHOS DE SOLDADURA	50
47	PREPARAÇÃO PARA PINTURA	50
48	EQUIPAMENTOS DE SERVIÇO	51
49	SISTEMA DE CABO TERRA	52
50	SISTEMA DE SOBRE ENCHIMENTO	52
51	ANTEPARAS	52
52	CASTELO DA CISTERNA	53
53	CAMIÓN RÍGIDO	54
54	VEÍCULO CISTERNA	54
55	FORMAÇÃO ROLL OVER	58
56	TREINO ROLL OVER	58
57	SIMULADOR MÓVEL	59
58	SIMULADOR FIXO	59
59	REACÇÃO E TRAVAGEM	60
60	TEMPOS DE REACÇÃO	61
61	DISTÂNCIAS DE SEGURANÇA	62
62	ENERGIA CINÉTICA	63





**Índice de Tabelas:**

1	ACIDENTES DE TRABALHO MORTAIS POR ACTIVIDADE ECONÓMICA	5
2	CLASSES DE PERIGO	44



## **CAPÍTULO 1. INTRODUÇÃO**

As mercadorias perigosas, entre as quais os combustíveis e os gases, representam cerca de 8% do transporte total de mercadorias na EU (Fonte: INE, 2010). Os acidentes rodoviários, que envolvem este tipo de mercadorias podem ter efeitos extremamente nefastos para os cidadãos, explosões e efeitos ambientais.

Em Portugal, o transporte rodoviário de mercadorias perigosas constitui cerca de 10% da totalidade das mercadorias transportadas por estrada. Destes 10%, 70% são combustíveis líquidos e gasosos. (Fonte: [http://www.nicif.pt/riscos/Territorium/numeros\\_publicados](http://www.nicif.pt/riscos/Territorium/numeros_publicados) nº18 - Universidade de Coimbra 2011, consultado em 17 de Maio de 2013)

Em veículos cisterna são transportados anualmente cerca de 10 milhões de toneladas. (Fonte: INE, 2010)

O facto de, em Portugal, não ser feita a triagem dos indicadores estatísticos, coloca-nos perante um constrangimento que urge resolver, para melhor conhecer a realidade: a capacidade de classificar, na sinistralidade rodoviária, os acidentes que ocorrem em contexto laboral.

Conduzir é, para milhares de pessoas um ato de trabalho, a segurança ocupacional de quem tem de andar na estrada não pode ser menosprezada, nem relegada para segundo plano. Neste contexto, um acidente de trabalho pode originar, também, um acidente rodoviário com efeitos graves.

Assim, é de extrema importância, assumir a segurança ocupacional como uma prioridade, que tem que ser vista de forma integrada no contexto organizacional.

“O acidente rodoviário não pode ser encarado como uma fatalidade, nem pode subordinar-se apenas a uma única causa; ele acontece devido a um sistema de causas, complexo e interativo.” Silveira (2007), Perspectivas de integração na gestão do risco profissional. 7º Congresso Internacional de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho.

Atualmente, existe uma propensão para se culpar os condutores pelos acidentes ocorridos no período de trabalho. Na verdade, existem causas básicas que devem ser devidamente exploradas e que muitas das vezes estão na origem dos acidentes rodoviários.

## **1.1 Interesse e motivação**

O interesse e motivação pelo tema estudado teve origem na enorme expressividade da parte dos motoristas que contactei e inquiri, no sentido de haver um cuidado especial com a área/função ligada ao transporte de mercadorias perigosas que é a área da programação de cargas.

## **1.2 Objectivos gerais**

Os principais objectivos desta dissertação são identificar os perigos e os consequentes riscos profissionais existentes no transporte de matérias perigosas, determinar as respectivas causas e prever as suas consequências, identificando um conjunto de medidas preventivas para eliminar ou reduzir ao mínimo a ocorrência de doenças profissionais e de acidentes de trabalho na condução de veículos cisterna de matérias perigosas, tendo como objectivo final contribuir para a melhoria das condições de trabalho dos motoristas.

## **1.3 Objectivos específicos**

O presente trabalho tem como objectivos específicos, avaliar as condições de trabalho no que diz respeito ao transporte de matérias perigosas, através da aplicação de um inquérito aos motoristas, a uma amostra de 87 motoristas do distrito do Porto, que conduzem veículos cisterna de matérias perigosas da classe 3.

Todo este processo engloba a responsabilidade de vários atores, isto é, uma ampla e integrada acção conjunta dos empregadores e dos trabalhadores, com objectivo de usar as sinergias para alcançar as melhores práticas de Segurança na condução, optimização do veículo cisterna e das rotas de entrega do produto.

Alertar para a formação que assume neste contexto uma extrema importância, sendo certo que muitas vezes é desvalorizada pelas entidades empregadoras, como é o caso da função de programador das notas de carga, pois a incorrecta programação das capacidades por compartimentos da cisterna aliada à programação da descarga por cliente, origina a que o motorista tenha por vezes que alterar o plano de entregas, por questões de segurança relacionadas com a estabilidade do veículo cisterna ou circular com produto

desnecessariamente para cumprir o plano de entregas, ou seja, uma incorrecta programação  
potência o risco de acidente com toda a carga negativa que daí advém para este tipo de  
transporte.

## **CAPÍTULO 2. PREVENÇÃO DE RISCOS**

A prevenção da sinistralidade rodoviária de produtos inflamáveis pode ser compreendida em torno de quatro áreas importantes, nomeadamente, a gestão das deslocações, a gestão dos veículos, a gestão das comunicações e a gestão das competências.

A frequência com que actualmente se realizam os transportes de matérias perigosas leva muitas vezes à vulgarização das regras de segurança resultando em acidentes ou incidentes com elevados prejuízos.

A falta de recursos humanos aliada à gestão por vezes deficiente nos trajectos/serviços, originam um aumento da carga horária dos condutores, que com elevado stress potenciam um aumento da probabilidade de ocorrerem acidentes, onde neste tipo de transporte consistem em verdadeiras catástrofes a todos os níveis.

Segundo os elementos estatísticos recolhidos, verifica-se que, em todo o mundo, os meios de transporte aéreo e ferroviário são os mais seguros, sendo os transportes rodoviários os que apresentam um maior nível de insegurança.

Nos acidentes resultantes do transporte de mercadorias enquadram-se obviamente acidentes de trabalho, isto é, acidentes associados ao exercício de uma atividade profissional, nos quais, de acordo com a legislação portuguesa, se enquadram os acidentes rodoviários em trabalho.

Os motoristas de veículos pesados de mercadorias podem estar envolvidos em acidentes:

“In itinere” ou de trajeto e em missão.

Os acidentes “in itinere” ou de trajeto são acidentes rodoviários que se registam nas deslocações que o trabalhador efetua de e para o local de trabalho, ou seja, os percursos casa-trabalho, quer este se faça em veículo da entidade empregadora, quer se faça em veículos particulares.

Os acidentes rodoviários em missão dizem respeito àqueles que ocorrem durante o exercício da atividade laboral, neles se distinguem duas categorias:

- Acidentes, quando estão em circulação (como condutores ou sendo transportados em serviço);
- Acidentes, quando se encontram no estaleiro, no local de destino da mercadoria ou ainda em parques de estacionamento ou áreas de serviço.

De acordo com a teoria da causalidade dos acidentes, o acidente é sempre o resultado do factor que o precede – ato inseguro ou condição perigosa - e desenvolve-se de forma cronológica. (Silveira, A. 2012, Técnicas Relacionadas com a Prevenção, ISLA).

Segundo as estatísticas sobre sinistralidade laboral publicadas pelo Ministério do Trabalho e da Solidariedade Social, através do Gabinete de Estudos e Planeamento (GEP), aqui representado como Tabela 1, pode constatar-se que o sector de actividade económica “H” referente a transportes e armazenagem está em segundo lugar a par dos sectores de actividade económica “A” e “C”, ao nível de acidentes mortais.

2010		Total
CAE/Rev.3		
	<b>TOTAL</b>	<b>185</b>
<b>A</b>	Agricultura, produção animal, caça, floresta e pesca	26
<b>B</b>	Indústrias extrativas	4
<b>C</b>	Indústrias transformadoras	26
<b>D</b>	Eletricidade, gás, vapor, água quente e fria e ar frio	
<b>E</b>	Captação, tratamento e distribuição de água; saneamento, gestão de resíduos e despoluição	3
<b>F</b>	Construção	59
<b>G</b>	Comércio por grosso e a retalho; reparação de veículos automóveis e motociclos	22
<b>H</b>	Transportes e armazenagem	26
<b>I</b>	Alojamento, restauração e similares	4
<b>J</b>	Atividades de informação e de comunicação	
<b>K</b>	Atividades financeiras	1
<b>L</b>	Atividades imobiliárias	
<b>M</b>	Ativ. de consultoria, científicas, técnicas e similares	2
<b>N</b>	Atividades administrativas e dos serviços de apoio	7
<b>O</b>	Administ. Pública e Defesa; Segurança Social Obrigatória	1
<b>P</b>	Educação	
<b>Q</b>	Atividades de saúde humana e apoio social	2
<b>R</b>	Ativ. artísticas, de espetáculos, desportivas e recreativas	
<b>S</b>	Outras atividades de serviços	1
<b>T</b>	Ativ. das famílias empreg. de pessoal domést. e ativ. de prod. das famílias para uso próprio	1
<b>U</b>	Ativ. dos organ. internac. e outras instit. extraterritoriais	
CAE Ignorada		

Tabela 1 - Acidentes de trabalho mortais, por actividade económica (GEP, 2010)

Os factores de risco de acidentes de trabalho na estrada são em termos gerais, diversos e variados interagindo de alguma maneira. O conhecimento da interação entre os vários fatores de risco é muito importante para a prevenção do risco de sinistralidade laboral na estrada. A investigação dos acidentes rodoviários, nomeadamente em trajecto ou em missão, é muito importante para a definição de políticas de prevenção de acidentes rodoviários em geral.



Este trabalho vai incidir sobre as necessidades de formação ao nível da programação de ordens de carga, isto é, da compartimentação associados aos locais de descarga.

A falta de formação de quem programa as ordens de carga potencia a probabilidade de ocorrência de acidentes devido à incorrecta programação das capacidades por compartimento da cisterna e também pela distribuição da carga em relação à prioridade da entrega por cliente. Aliado a estes dois factores temos a energia cinética, porque o produto líquido transportado exerce uma força sobre o veículo. A força é aplicada no centro de gravidade da cisterna, sendo a intensidade dessa força igual ao peso do líquido. Em linha recta, a direcção da aplicação dessa força é vertical. Todo o peso do líquido é suportado pelas rodas do veículo cisterna.

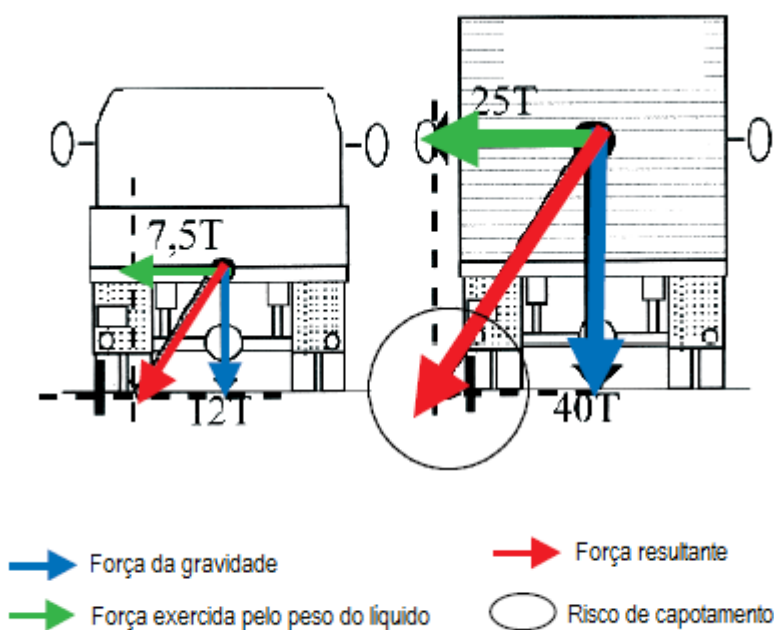


Figura 1 – Aplicação das forças e risco de capotamento (Fonte: INRS – 3º trim – 2008)

Por sua vez, a intensidade da força permanece a mesma, mas nas curvas a direcção da aplicação da força é para fora do círculo de viragem. Esquemáticamente, uma parte do peso líquido é integralmente suportado pelas rodas sendo transferido para a parede da cisterna. Assim, quando o veículo cisterna se aproxima de uma curva, o líquido no tanque oscila de um lado para o outro, resultando numa transferência de carga, por sua vez, a quantidade de força

permanece a mesma, mas a direcção da força de aplicação incide para fora do círculo de viragem.

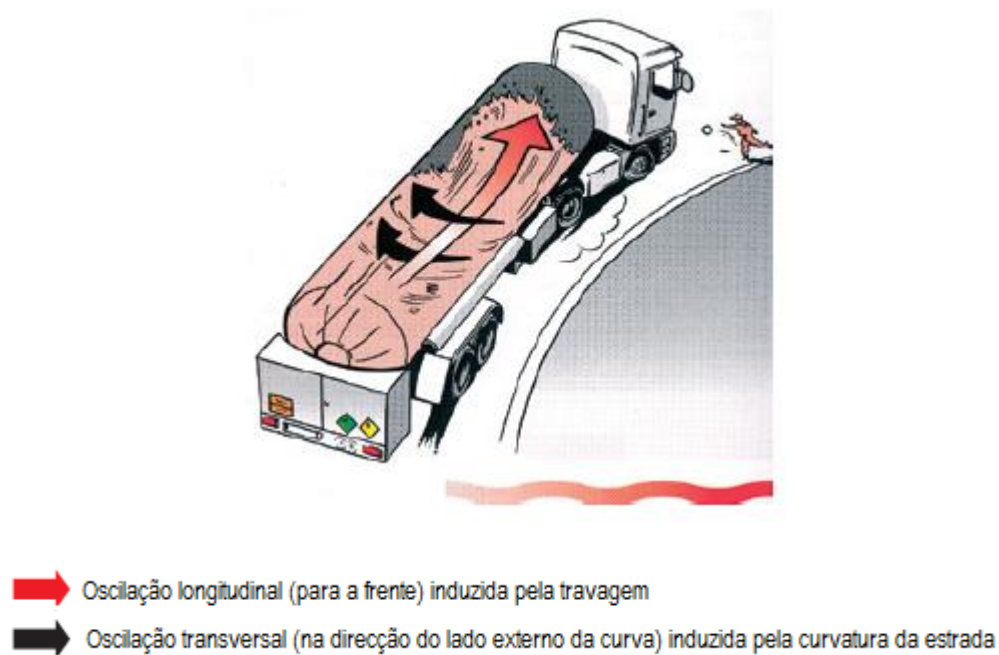


Figura 2 - Ilustração de dois tipos de balanço (longitudinal e transversal)

(Fonte: INRS – 3º trimestre – 2008)

Do ponto de vista de modelagem física, a força é dividida em componente vertical e em componente horizontal. O risco do veículo cisterna inclinar, depende da intensidade da componente horizontal e da altura do centro de gravidade a partir do solo. Quanto mais elevado for o centro de gravidade, o componente horizontal deverá ser baixo para evitar a capotamento. Esta situação é semelhante ao fenómeno do braço de alavanca.

A energia cinética é a energia que está relacionada com o estado de movimento de um corpo. Este tipo de energia é uma grandeza escalar que depende da massa e do módulo da velocidade do corpo em questão. Quanto maior o módulo da velocidade do corpo, maior é a energia cinética. Quando o corpo está em repouso, ou seja, o módulo da velocidade é nulo, a energia cinética é nula.

Um objecto de massa **m** que se move a uma velocidade de módulo **v**, possui uma energia cinética que é expressa como:

$$E_c = \frac{mv^2}{2}$$

Fonte: M. Margarida R. R. Costa e M. José B.M. de Almeida (2ª edição, 2004), *Fundamentos de Física* – Almedina editora.

Exemplo: A energia cinética de uma pessoa de massa 50 kg movendo-se com a velocidade de 5 m/s é:

$$E_c = \frac{50 \times 5^2}{2} = 625 \text{ J.}$$

Logo, a sua energia cinética é de 625 Joule.

1 Joule = 1 Kg x M<sup>2</sup>/S<sup>2</sup>

## CAPÍTULO 3. DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO

No presente capítulo, encontramos o desenvolvimento e aplicação, referente à metodologia utilizada, critérios de selecção das empresas, definição da amostra.

### 3.1 – Método e amostra

A compilação dos resultados deste estudo foi obtida através de inquéritos efectuados a motoristas de transporte de mercadorias perigosas (classe 3) no distrito do Porto, a uma amostra de 87 motoristas.

Assim, pretende-se efectuar um diagnóstico às necessidades dos motoristas em termos das principais questões relacionadas com a Segurança Rodoviária.

Ao longo do trabalho a verdadeira identidade dos motoristas será omissa de forma a garantir a confidencialidade dos dados.

Na figura 3, podemos ver a distribuição das idades dos motoristas inquiridos. Verifica-se que a faixa etária com maior número de motoristas é a faixa dos 41 aos 50 anos, que correspondem 40% do total inquirido, seguida da faixa dos 51 aos 60 anos com 28%.

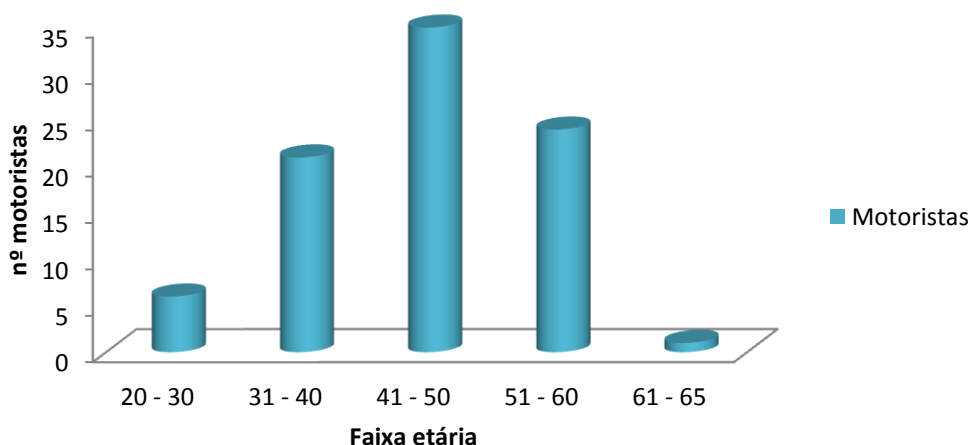


Figura 3 – Distribuição das idades dos motoristas inquiridos

Na figura 4, podemos ver a distribuição dos anos de serviço dos motoristas, no transporte de mercadorias perigosas. Verifica-se que a faixa com maior número de motoristas é a faixa dos 11 aos 20 anos, que correspondem 41% do total inquirido, seguida da faixa dos 21 aos 30 anos com 31%.

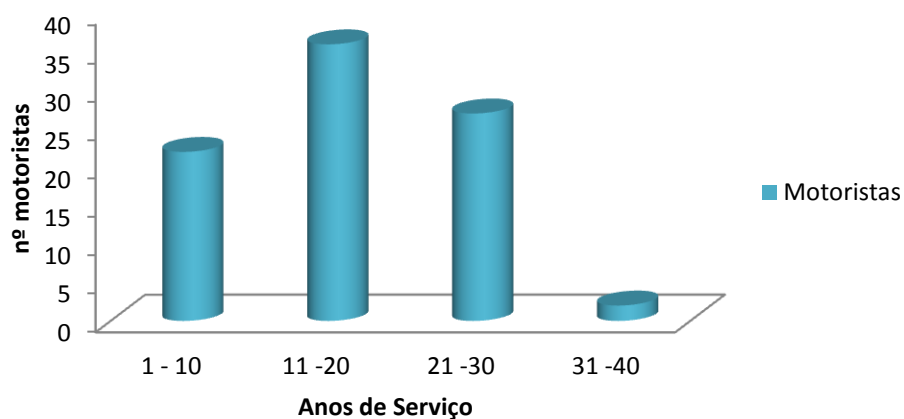


Figura 4 - Distribuição dos anos de serviço dos motoristas inquiridos

Na figura 5, podemos ver a distribuição por habilitações literárias dos motoristas, no transporte de mercadorias perigosas. Através da figura 5, verifica-se que a faixa com maior número de motoristas é a faixa do ensino secundário, que corresponde a 49% do total inquirido, seguida da faixa ensino preparatório com 34% e por fim a faixa do ensino primário com 17%.

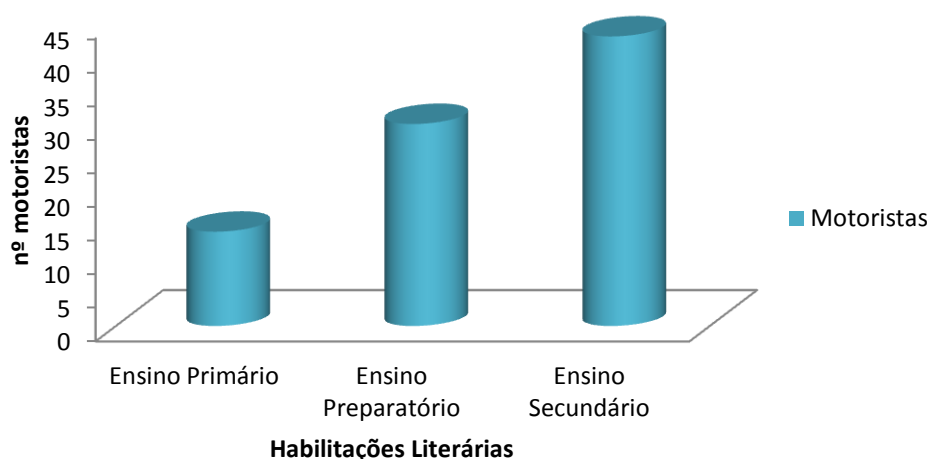


Figura 5 - Distribuição das habilitações literárias dos motoristas inquiridos

## CAPÍTULO 4 - DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

As figuras que se seguem representam os resultados dos inquéritos realizados aos motoristas no âmbito da Segurança Rodoviária Ocupacional no Transporte de Matérias Perigosas (classe 3).

1 - Quando foi a última vez que teve formação prática?

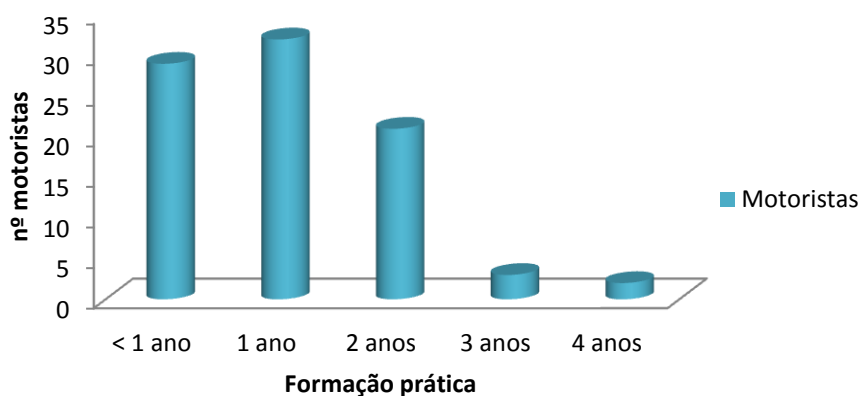


Figura 6 – Representação dos intervalos de formação prática.

Como se pode observar na figura 6, existe uma maior percentagem de motoristas que tiveram formação prática há um ano, representando 37% dos inquiridos, seguidos dos motoristas que tiveram formação prática inferior a um ano, que representam 33% da amostra.

2 - Há quanto tempo teve formação na vertente prática (roll over)?

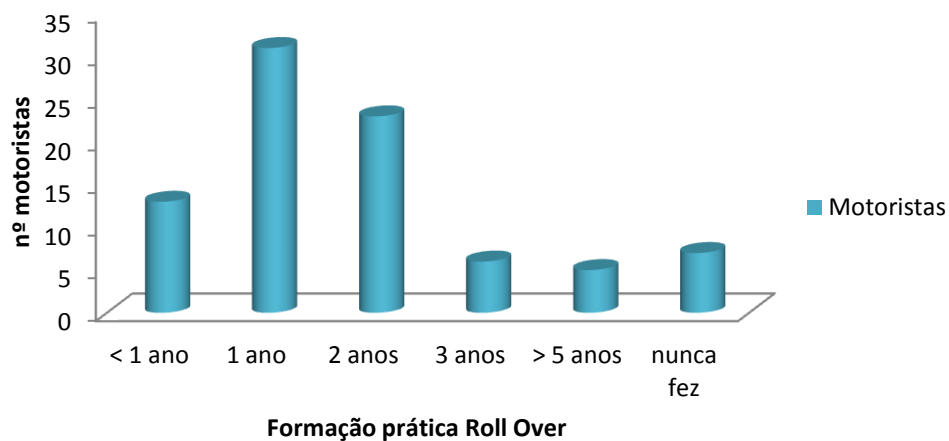


Figura 7 – Formação na vertente prática (roll over)

Na figura 7, podemos verificar uma expressividade da formação Roll Over, em motoristas que frequentaram há um ano representando 36% e os motoristas que frequentaram há dois anos representando 26%. De realçar que cerca de 8% dos motoristas nunca frequentaram esta formação.

3 - É você que selecciona os itinerários rodoviários?

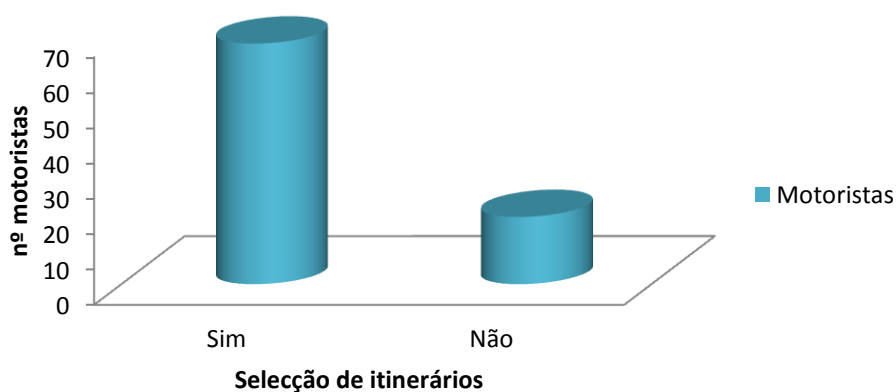


Figura 8 – Seleção de itinerários

Como se pode observar na figura 8, existe uma maior percentagem de motoristas que tem a possibilidade de seleccionar o itinerários, utilizando o sistema de GPS, representando 78% dos inquiridos.

7 - Se não é, considera que os itinerários são bem programados?

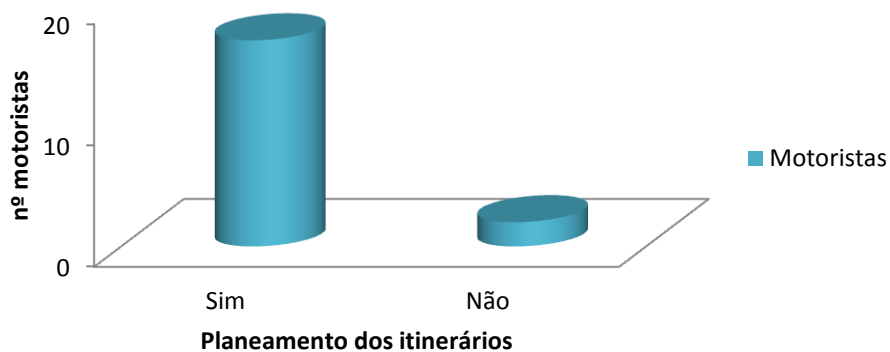


Figura 9 – Planeamento de itinerários

Na figura 9, verifica-se que 89% dos motoristas consideram que os itinerários são bem planeados.

8 - Geralmente a programação dos compartimentos nas ordens de carga está de acordo com a disposição por ordem de descarga no cliente?

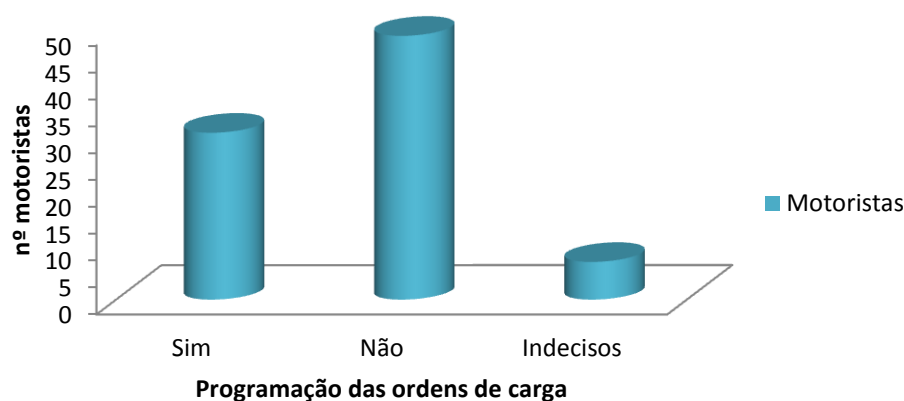


Figura 10 – Programação das ordens de carga

Na figura 10, podemos verificar que 56% dos motoristas inquiridos, consideram que as ordens de carga não são bem programadas de acordo com a disposição por ordem de descarga no cliente, 35% consideram que são bem programadas e 8% dos motoristas consideram que por vezes ocorrem cargas que deviam ser melhor programadas.

Com esta análise pode-se constatar que existe necessidade em formar os programadores ao nível da segurança na vertente da circulação rodoviária de matérias perigosas em cisterna. Se aos 56% adicionarmos os 8% de motoristas indecisos, pois por vezes ocorrem cargas mal programadas, então estamos perante quase 65% dos inquiridos, o que revela uma grande preocupação com esses veículos e com a sociedade civil.



9 - Considera que os programadores devem ter formação ao nível dos trajectos, distâncias e segurança na compartimentação de cisternas?



Figura 11 – Formação aos programadores

Na figura 11, verifica-se que 99% dos motoristas, consideram que os programadores devem ter formação ao nível dos trajectos, distâncias e segurança na compartimentação de cisternas.

10 - Considera que actualmente os motoristas estão bem preparados?

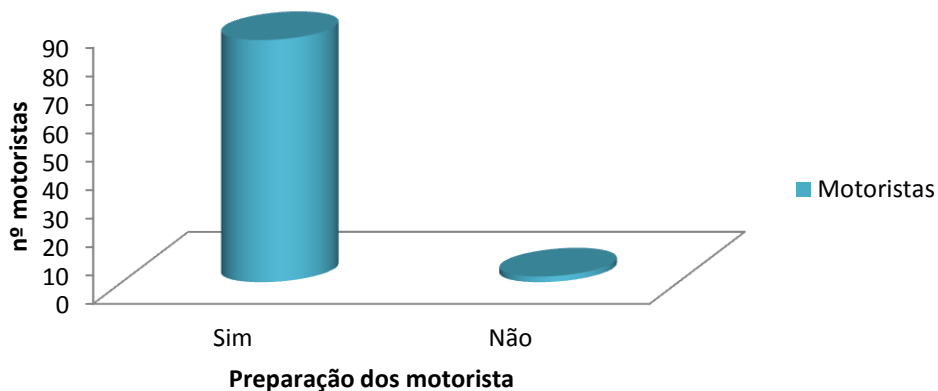


Figura 12 – Preparação dos motoristas

Na figura 12, verifica-se que 98% dos motoristas consideram que actualmente os motoristas estão melhor preparados em termos de formação de segurança.

11 - Considera que actualmente os veículos estão melhor equipados em termos de segurança?

Em relação a esta pergunta a resposta foi unânime em 100%, concordando que sim.

12 - Considera que a sua empresa preocupa-se consigo no que refere aos tempos de entrega e às cargas/descargas diárias?

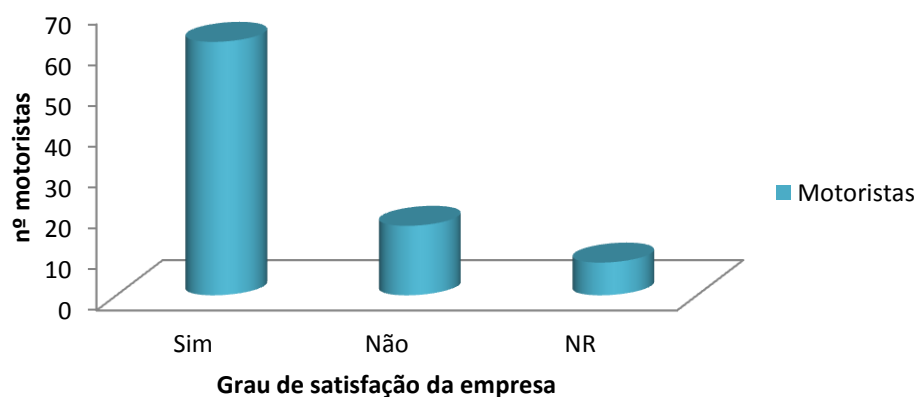


Figura 13 – Grau de satisfação da empresa

Na figura 13, verifica-se que 71% dos motoristas consideram que a empresa preocupa-se com eles, 20% dos motoristas não consideram e os restantes 9% não respondeu.

13 - Nas acções de formação que participa, considera que são abordados todos os temas de segurança necessários para a sua profissão?

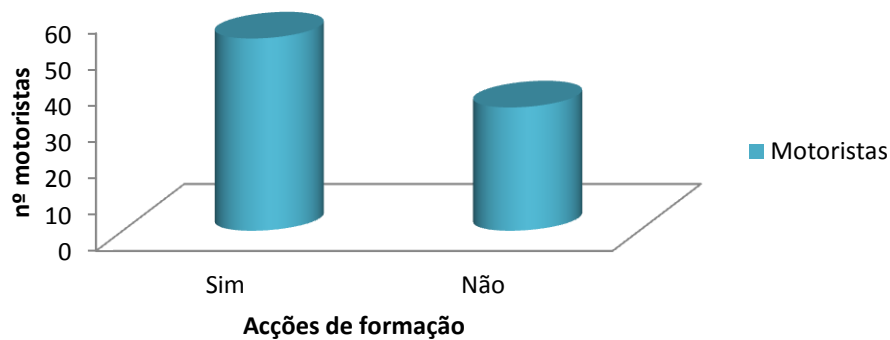


Figura 14 – Acções de formação

Como se pode observar na figura 14, existe uma percentagem de 61% de motoristas que consideram que as acções de formação que frequentam abordam os temas de segurança necessários e 39% de motoristas consideram que a abordagem não é suficiente para este tipo de transporte.

Destes 39% de motoristas que consideram que nas acções de formação a abordagem não é o suficiente, foi-lhes colocada a seguinte questão:

14 - Se não, quais os temas que gostaria que fossem abordados nas acções de formação?

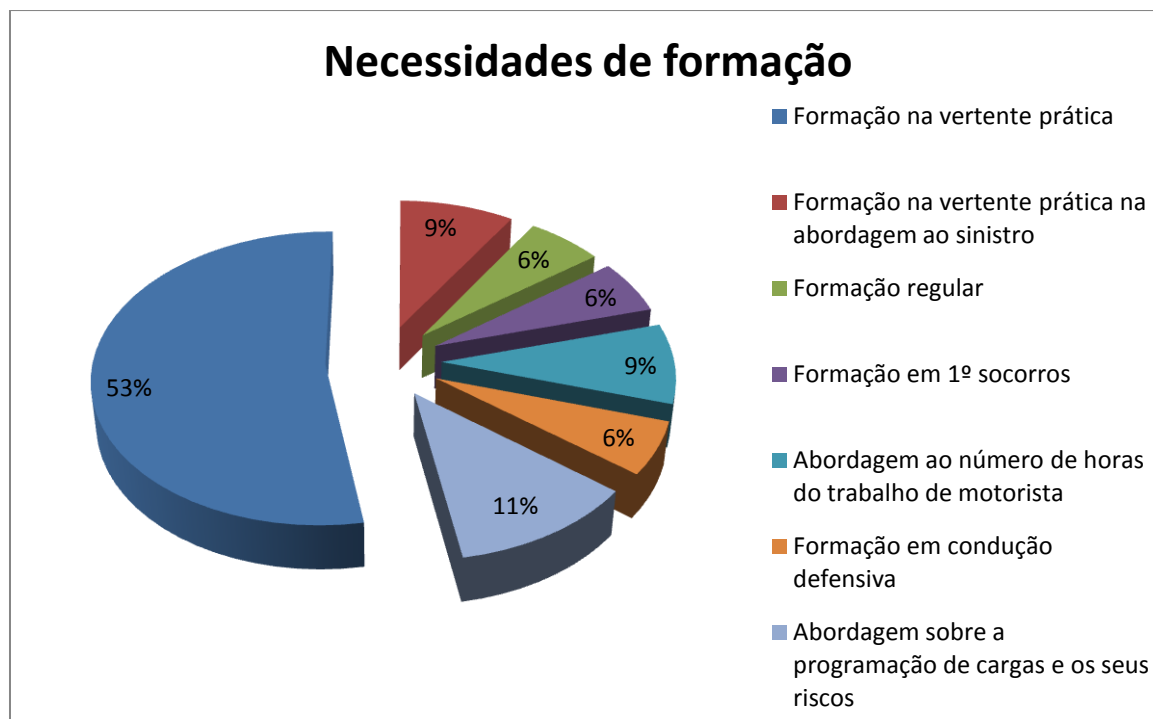


Figura 15 – Necessidades de formação

Dos 39% de motoristas mencionados na figura 14 que consideram a abordagem insuficiente para este tipo de transporte, pode-se observar que dessa percentagem representada na figura 15, tem a seguinte leitura:

Existe uma percentagem de 53% de motoristas que consideram que as acções de formação devem ter maior componente prática, 9% consideram que deveria ser na vertente da abordagem ao sinistro, 6% consideram que as acções de formação deveriam ser regulares no tempo, também 6% consideram que deveriam abordar a formação em 1º socorros, 9% dos motoristas consideram que nas acções de formação devia-se abordar a temática das horas de trabalho diárias que o motorista pratica e os seus malefícios, 6% na abordagem à condução defensiva e 11% sobre os riscos das programações de carga incorrectas.

15 - Ao nível deste tipo de transporte, o que alterava?

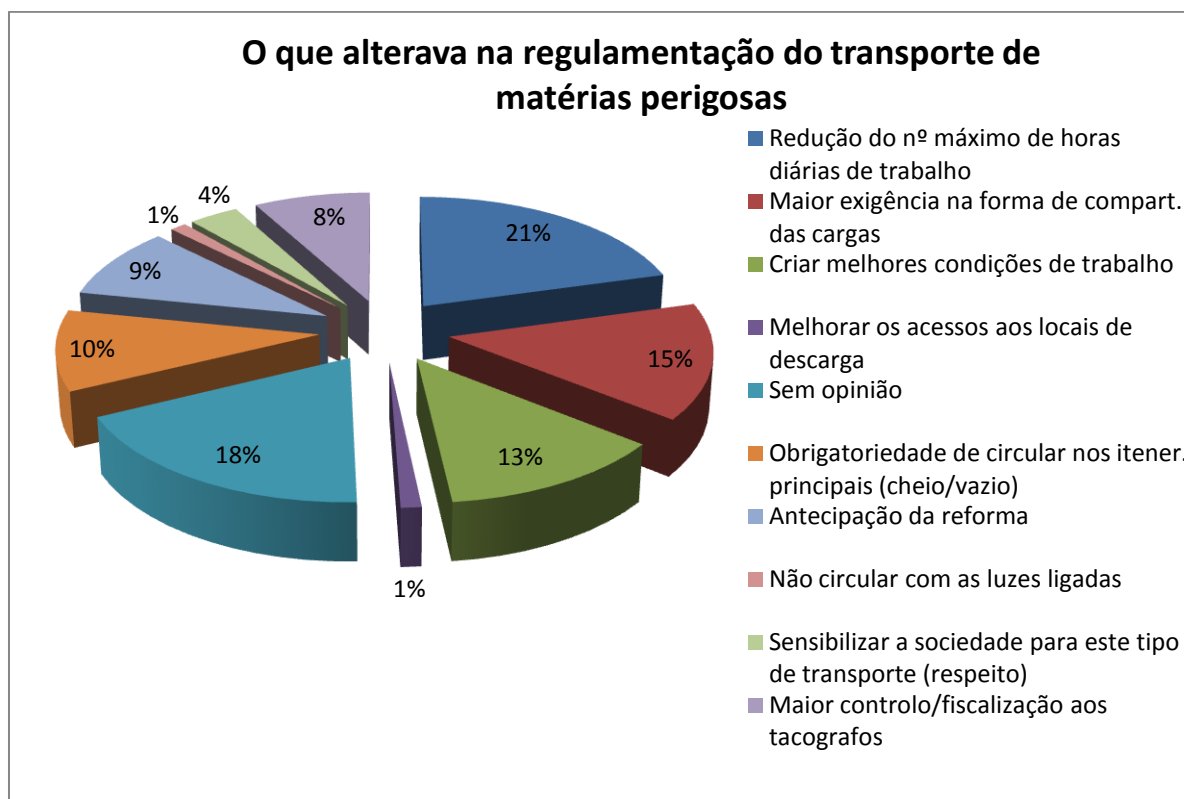


Figura 16 – O que alterava na regulamentação

Como se pode observar na figura 16, 21% de motoristas que consideram que se deveria reduzir ao número máximo de horas diárias de trabalho, 15% consideram que deveria haver maior rigor na forma de compartimentação das cargas, 13% na criação de melhores condições de trabalho, 1% no melhoramento dos acessos aos locais de descarga, 18% dos motoristas não expressaram nenhuma opinião neste tema, 10% dos motoristas manifestaram que deveria ser obrigatório circular sempre nos itinerários principais com a cisterna cheia ou vazia, 9% mostraram interesse na antecipação da reforma, 1% em não circular com as luzes ligadas, 4% na criação de programas de sensibilização da sociedade para este tipo de transporte e por fim, 8% dos motorista alegaram que deveria haver um maior controlo na fiscalização dos tacógrafos (sistema digital e analógico).

Com o questionário efectuado aos motoristas que transportam produtos inflamáveis, constatou-se que mais de 50% dos motoristas consideram que a emissão das notas de carga

para carregamento das cisternas são mal programadas, quer por compartimentos quer por locais de descarga.

99% dos motoristas, consideram que os programadores deveriam ter formação ao nível da programação das quantidades de produto a carregar por compartimento, associado às prioridades de descargas nos clientes.

É de salientar, que algumas empresas recrutam motoristas para exercer a função de programador de notas de carga, devido à experiência e formação que possuem, o que lhes permite também uma melhor gestão ao nível da frota, pois detêm um conhecimento das distâncias dos locais de descarga, itinerários e das notas de carga a realizar por turno, em cada veículo cisterna.

Para muitas empresas a função de programador não é considerada relevante. No entanto, considero ser de extrema importância na prevenção de acidentes, pois um erro na programação das notas de carga associada à energia cinética é um factor potenciador dos mesmos.

## **CAPITULO 5 – ÁREAS DE GESTÃO**

As medidas a ter em conta na prevenção dos riscos, de acidentes na estrada devem ser agrupadas em torno de quatro áreas importantes:

- Gestão das deslocações;
- Gestão de veículos;
- Gestão das comunicações;
- Gestão das competências.

### **5.1 – Gestão das deslocações**

Com a otimização da gestão da frota de veículos cisterna, no abastecimento de combustível, permite uma melhor prevenção do risco, através de uma rentabilidade dos percursos, que permite reduzir a exposição ao risco. Com a informação on-line sobre as quantidades de produtos existentes nos postos de abastecimentos, é possível distribuir com exatidão as quantidades corretas, sem ter que ficar produto na cisterna, por descarregar e também com o sistema GPS instalado no veículo permite que a todo o momento possa ser abastecido um posto que esteja a ficar sem produto, por um veículo cisterna que se encontre mais próximo do local.

Uma boa gestão das deslocações requer uma programação eficiente das notas de carga, isto é, o programador face às necessidades de distribuição do produto pela cisterna aquando à elaboração da nota de carga, deve ter em conta os locais de descarga versus os compartimentos associados a cada cliente, de forma a não colocar em risco a circulação do veículo cisterna.

### **5.2 – Gestão dos veículos**

Os veículos destinados a este tipo de transporte, estão equipados com sistemas de segurança (ativa e passiva) de forma a transportar correta e adequadamente todos os tipos de produtos inflamáveis.

## **5.2.1 Documentos do veículo cisterna**

### **5.2.1.1 - Documentos de transporte**

Todo o transporte de produtos inflamáveis, regulamentado pelo ADR, deve ser acompanhado da documentação que deve fornecer variadas informações para cada matéria perigosa apresentada a transporte especificamente:

- O número dos compartimentos e a descrição dos volumes;
- A quantidade total de produtos inflamáveis de cada categoria de transporte deve ser indicada no documento de transporte em conformidade;
- A quantidade total de cada produto inflamável caracterizado por um número ONU, uma designação oficial de transporte (expressa em massa líquida);
- O nome e o endereço do expedidor ou dos expedidores;
- O nome e o endereço do (s) destinatário (s);
- As informações exigidas no documento de transporte devem ser legíveis.
- Uma declaração conforme com as disposições de algum acordo particular.

Exemplo da descrição autorizada de mercadoria perigosa:

**“UN 1202 GASÓLEO, 3, III”**

25.000 Litros

### **5.2.1.2 - Ficha de segurança**

Na eventualidade de uma situação de emergência aquando de um acidente que possa ocorrer durante o transporte, devem ser entregues ao condutor instruções escritas sob a forma concisa e especificada no capítulo 5.4.3.4 do livro laranja do ADR, para cada matéria ou objeto perigoso transportado ou para cada grupo de mercadorias perigosas que apresentem os mesmos perigos a que pertence (m) a (s) mercadoria (s) transportada (s).

A ficha de Segurança deve conter:



- a) A classificação oficial e a descrição da matéria ou do objeto ou do grupo de mercadorias, a classe e o número ONU ou, para um grupo de mercadorias, os números ONU;
- b) A natureza do perigo apresentado por aquelas mercadorias, bem como as medidas que o condutor deve adotar e os meios de proteção individual que ele deve utilizar;
- c) As medidas de ordem geral a tomar, para, por exemplo, avisar os outros utilizadores da estrada e os peões e alertar a polícia e/ou os bombeiros;
- d) As medidas adicionais a realizar para fazer face a fugas ou derrames ligeiros, evitando o seu agravamento, de modo a não colocar ninguém em risco;
- e) As medidas especiais a tomar para certas mercadorias, quando aplicáveis;
- f) Se for caso disso, o equipamento necessário para a aplicação das medidas adicionais e/ou especiais.
- g) As medidas de primeiros socorros;
- h) O nome, endereço e telefone do parque expedidor

Devem ser transmitidas informações sobre o conteúdo dessas instruções ao transportador, o mais tardar, no momento em que é dada a ordem de transporte, de maneira a permitir-lhe tomar todas as disposições necessárias, ou seja, as instruções devem ser facultadas pelo transportador à tripulação do veículo, antes da partida, numa ou mais línguas que cada membro possa ler e compreender, por forma a garantir que a tripulação tome conhecimento das referidas instruções e as execute corretamente, bem como assegurar que o equipamento necessário se encontre a bordo do veículo.

O Transportador é responsável pelo conteúdo destas instruções, que devem ser fornecidas redigidas em português e nas línguas dos países em que o veículo cisterna circule.

Estas instruções devem encontrar-se na cabina do condutor por forma a permitir facilmente a sua identificação.

As fichas de segurança que estejam a bordo do veículo e que não sejam correspondentes aos produtos que transporta devem ficar separadas, de modo a evitar quaisquer confusões.

O transportador deve garantir que os condutores envolvidos compreendam e consigam aplicar corretamente estas instruções.

Estas instruções devem ser redigidas segundo o seguinte modelo:

#### **a) Carga**

Menção da designação oficial de transporte da matéria ou da denominação do grupo de mercadorias que apresentem os mesmos riscos, da classe e do número ONU ou, para um grupo de mercadorias, os números ONU das mercadorias às quais as instruções são destinadas ou são aplicáveis.

Descrição limitada, por exemplo, ao estado físico, com indicação eventual de uma coloração e, quando aplicável, de um odor, para facilitar a identificação em caso de fuga ou derrame.

#### **b) Natureza do Perigo**

Breve enumeração dos perigos:

- Risco principal;
- Riscos adicionais, compreendendo os eventuais efeitos retardados e os perigos para o ambiente;
- Comportamento em caso de incêndio ou de aquecimento (decomposição, explosão, produção de fumos tóxicos, etc.)
- Sempre que aplicável, mencionar que as mercadorias transportadas reagem perigosamente com água.

**Medidas de ordem geral que o condutor deve tomar:**

- Parar o motor;
- Não produzir chamas. Não fumar;
- Colocar sinalização na estrada e prevenir os outros utilizadores da rodovia e os transeuntes;
- Informar o público sobre o risco a que está exposto e aconselhá-lo a afastar-se e a manter-se do lado do vento;
- Alertar as autoridades policiais e os bombeiros o mais cedo possível.

**Medidas adicionais e/ou especiais que o condutor deve tomar:**

- Nesta rubrica devem estar incluídas as instruções apropriadas, assim como a lista dos equipamentos necessários ao condutor para tomar as medidas suplementares de acordo com a(s) classes(s) das mercadorias transportadas, por exemplo, pá, recipiente coletor, etc.

#### **c) Incêndio**

Durante a formação, os condutores deverão ter um treino para intervir no caso de um incêndio limitado ao veículo. Não devem intervir no caso de incêndio envolvendo a carga.

#### **d) Primeiros Socorros**

Informação para o condutor em caso de contacto com o produto.

### **5.2.1.3 - Certificado de formação do condutor**

Os condutores de veículos que transportem mercadorias perigosas devem ser titulares de um certificado passado pela autoridade competente, comprovativo de que frequentaram com aproveitamento um curso de formação, tendo sido aprovados num exame com incidência sobre as exigências especiais a serem observadas num transporte de mercadorias perigosas.

Os condutores dos veículos que transportem mercadorias perigosas devem frequentar um curso de formação de base. A formação deve ser ministrada no âmbito de cursos aprovados pela autoridade competente. Tem como objetivos essenciais a sensibilização aos riscos apresentados pelo transporte de mercadorias perigosas e a aquisição, pelos interessados, das noções básicas indispensáveis para poderem minimizar a probabilidade de ocorrer um incidente e, no caso de este ocorrer, para assegurar a aplicação das medidas de segurança que possam afigurar-se necessárias, quer para a sua própria segurança, quer para a do público, quer para a proteção do ambiente, de modo a limitar os efeitos do incidente em questão. Esta formação, deve compreender experiência prática pessoal e deve também servir como formação de base para todas os condutores.

#### **5.2.1.4 - Certificado de aprovação do veículo cisterna**

A conformidade dos veículos com as prescrições, é atestada por um certificado de aprovação (certificado de aprovação ADR) emitido pela autoridade competente para cada veículo cuja inspeção seja satisfatória, ou que tenha sido objeto de uma declaração de conformidade com as prescrições legais.

O certificado de Aprovação só é válido desde que esteja assinado e autenticado com selo branco pela autoridade competente e desde que esteja dentro do prazo de validade.

Este certificado deve ser emitido e revalidado anualmente pela autoridade competente.

#### **5.2.2 Equipamentos no veículo cisterna**

Os padrões de construção e equipamentos a que deverão obedecer os veículos utilizados no transporte de produtos inflamáveis têm que estar de acordo com os requisitos do ADR e devem possuir os seguintes equipamentos:

- Dois painéis laranja, colocados um à frente e outro à retaguarda do veículo, com o nº de perigo 33 e o nº ONU 1203 para transporte de Gasolina e nº ONU 1202 quando apenas transporta gásóleo;
- Três placas-etiquetas, correspondentes à etiqueta nº 3, colocadas nas paredes laterais e à retaguarda da cisterna;
- Um colete ou fato fluorescente por cada membro da tripulação;
- Dois sinais de aviso portáteis (cones ou triângulos refletivos ou luzes cor de laranja intermitentes);



Figura 17 – sinais de aviso

- Pelo menos um calço para as rodas;



Figura 18 – calço das rodas

- Uma lanterna de bolso para cada membro da tripulação;
- ABS (Antilock Brake System) - O sistema ABS é obrigatório em todos os veículos articulados e rígidos, novos ou já em serviço;
- Sistema anti capotamento (Anti Roll Over) - Todos os veículos articulados, com a 1ª matrícula após Janeiro de 2006, deverão estar equipados (trator e semirreboque) com o sistema anti capotamento (anti roll over);
- Cintos Segurança - Todos os lugares de todos os veículos, novos ou já em serviço, devem ser equipados com cintos segurança com três pontos de fixação à cabina ou aos bancos, caso montados de origem e homologados, e sistema retrátil.
- Limitadores de Velocidade - A aplicação dos limitadores de velocidade é obrigatória em todos os veículos, independentemente do seu ano de matrícula e/ou de construção;
- Tacógrafos (Analógicos ou digitais) – É um equipamento que regista e armazena os dados sobre a marcha do veículo (distancia percorrida, velocidade, pausas);



Figura 19 – Tacógrafo digital

- Inspeções Iniciais a Reboques e Semirreboques - Deverão ser sempre sujeitos a Inspeção Técnica do Veículo (ITV);
- Deficiências em ITV's - Os veículos submetidos às Inspeções Técnicas aos Veículos (ITV), só devem ser utilizados desde que nas mesmas não se detetem quaisquer deficiências.
- Castelos/Caixas protetoras - As cisternas para o transporte de produtos da classe 3 deverão ter um castelo em que a face superior fique, no mínimo, 25 mm mais elevada do que qualquer acessório em posição fechado, colocado na parte superior da cisterna, de modo a que, em caso de rolamento, o castelo, por si só, proteja os referidos acessórios de serem degolados ou danificados;

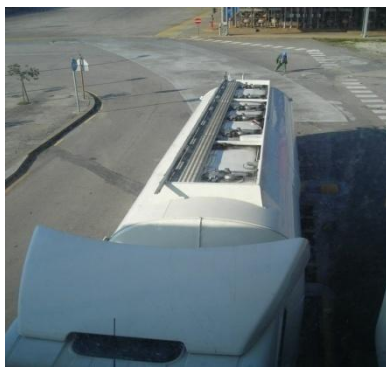


Figura 20 – castelo / caixa protectora

- Válvulas de Respiro de Emergência - Cada compartimento das cisternas para o transporte de produtos brancos da Classe 3, não classificados no RPE/ADR como tóxicos e/ou corrosivos, deverá estar equipado com uma tampa de visita que funcione como válvula de respiro de emergência para minimizar o risco de explosão da cisterna em caso de incêndio.

Esta válvula deverá abrir/fechar a uma pressão mínima de 210 mbs e máxima de 280 mbs;



Figura 21 – válvulas de respiro de emergência

- Válvulas de Pressão e Vácuo - Cada compartimento das cisternas para o transporte de produtos brancos da Classe 3, não classificados no RPE/ADR como tóxicos e/ou corrosivos, deverá estar equipado com uma válvula mecânica de pressão e vácuo de diâmetro mínimo de 2". No caso de produtos brancos, estas válvulas devem permitir um caudal mínimo de 2.400 litros/min a 70 mbs.

Esta válvula deverá estar calibrada para abrir/fechar a 70 mbs à pressão e a -10 mbs, mínimo, em vácuo. Ver figura 7.

Deverá, também, ter um sistema automático de selagem, capaz de impedir que o conteúdo derrame para o exterior, caso a cisterna se volte.

- Golas / Portas de Visitas - As cisternas para o transporte de produtos da classe 3 devem ter as golas, onde são aplicadas as portas de visita (entradas de homem), com resistência superior à das virolas, de modo a que, em caso de acidente e consequente deformação da cisterna, as golas não sofram alterações geométricas que deem origem a derrames.



Figura 22 – golas / portas de visita

- Guarda-lamas de Veículos – Nos veículos matriculados após Agosto de 1998, de 2 ou mais eixos, deverão ser aplicados guarda-lamas individuais por rodado.



Figura 23 – guarda-lamas de veículos

- Material de Guarda-lamas e de Porta Mangueiras - Nos veículos só é permitida a instalação de guarda-lamas de materiais dificilmente inflamáveis que apresentem as seguintes características, de acordo com o procedimento definido na Norma ISO 3795:1989:

- Ponto de fusão  $\geq 160^{\circ} \text{C}$
- Velocidade de propagação do fogo  $\leq 50 \text{ mm/min}$

Os porta-mangueiras têm de ser metálicos.



Figura 24 - material de guarda-lamas e de porta mangueiras



- Palas Anti Nuvem - É obrigatória a aplicação de palas anti nuvem (spray-flap), em todos os guarda-lamas, de acordo com a diretiva 91/226/CEE de 27 de Março de 1991. Os veículos matriculados antes de Agosto de 1998, em que os guarda-lamas abranjam mais do que um rodado, deverão estar também equipados com proteções anti nuvem em toda a sua superfície interior.
- Pneus Recauchutados - Nos veículos cisternas não é permitido o uso de pneumáticos recauchutados em quaisquer dos seus eixos, direcionais e não direcionais.
- Profundidade do Piso dos Pneumáticos - A profundidade mínima de piso dos pneumáticos de todos os veículos cisternas e de embalados é estabelecida de acordo com a recomendação do fabricante, mas nunca inferior a 1,6 mm.
- Extintores – Os veículos devem estar equipados com 2 extintores de pó químico de, no mínimo, 12 kg cada, colocados no exterior do veículo, um de cada lado, devendo o da esquerda estar o mais próximo possível da cabina. (veículos de 40 t);



Figura 25 – extintor

- Kit de absorção de Derrames - Os veículos cisternas para o transporte de produtos da classe 3 deverão estar equipados com um kit de absorção de derrames, constituído por:
  - Folhas absorventes, não reutilizáveis;
  - Almofada (s) absorvente (s) que, por si só ou no conjunto, tenha (m) uma superfície total mínima de 500x300mm;
  - Rolo (s) absorvente (s) que, por si só ou no conjunto, tenha (m) um comprimento total mínimo de 3,60 metros;
  - Material selante para tapar fugas nas tubagens e/ou cisternas. Deverá ser em quantidade suficiente para estancar, no mínimo, uma fuga numa tubagem de diâmetro 4”, com uma pressão de 0,25 bar;

- Placa de contenção de derrames para redes de esgotos com superfície mínima de 650 x 450 mm;
- Sacos descartáveis, estanques, com sistema de fecho, para material sujo;
- Caixa contentor rígida, com dimensões suficientes para armazenar os materiais atrás referidos;

O conjunto dos materiais absorventes deverá ter, no mínimo, capacidade de absorção de 50 litros de produto. Todos os materiais absorventes não devem absorver água. Deverão estar definidas as datas de validade dos componentes, quando aplicável. A caixa deverá ser fixada ao chassis, preferencialmente à retaguarda do lado esquerdo do veículo, e com sistema de fecho com chave. Esta chave deverá estar sempre acessível ao motorista do veículo ou conjunto.



Figura 26 - kit de absorção de derrames

(Na figura 27, podemos visualizar uma embalagem com uma massa própria para tapar / calafetar uma possível fenda no reservatório, evitando um derrame).

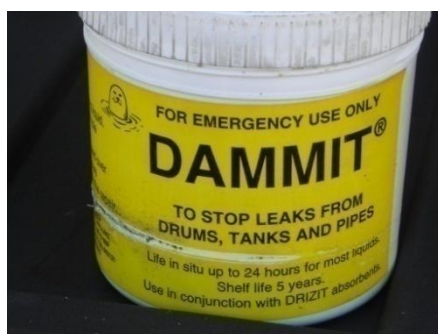


Figura 27 – Massa para isolar fendas

- Avisador sonoro marcha atrás - Os veículos devem ser equipados com avisador sonoro de marcha atrás que será acionado automaticamente com o engrenar da mudança respectiva. Nos veículos articulados o avisador sonoro deve ser instalado à retaguarda do semirreboque.
- Luz de travagem suplementar - Todos os veículos têm de estar equipados com uma luz de travagem suplementar até 30 de Junho de 2006.

Esta luz deve estar colocada na sua retaguarda, o mais próximo possível do plano longitudinal de simetria do veículo, o mais alto possível, e em conformidade com o respetivo Regulamento do Código da Estrada e com o ADR/RPE em vigor.

- Faixas refletoras suplementares - Todos os veículos cisternas têm de estar equipados com faixas refletoras suplementares até 30 de Junho de 2006, e em conformidade com o respetivo Regulamento do Código da Estrada em vigor.

As faixas deverão ser colocadas a todo o comprimento de cada um dos lados da cisterna, assim como no topo traseiro da mesma.



Figura 28 - faixas refletoras suplementares

- Avisador de falta de acionamento do travão de mão - Os veículos devem estar equipados com um avisador sonoro, instalado no interior da cabina, que será acionado sempre que se abrir a porta do lado do condutor e o travão de estacionamento não estiver acionado.
- Corrimão Anti Queda - As cisternas para o transporte de produtos da classe 3 devem estar equipadas com uma escada de acesso à passarela, pelo topo traseiro do lado direito, com degraus antiderrapantes e com patamar no último degrau.

Os degraus inferiores serão rebatíveis e, quando acionados, armam um corrimão, com altura mínima de 1 metro, de proteção ao operador em serviço na mesma passarela.

Deverá existir um sistema, através de troço amovível, o qual garanta a prisão destes degraus em quaisquer das duas posições extremas.

O corrimão deverá ter uma válvula pneumática que bloqueará os travões do veículo sempre que o referido corrimão esteja totalmente aberto.



Figura 29 - corrimão anti queda

Existem também cisternas que já estão adaptadas com sistemas de segurança que permitem o bloqueio no acesso ao topo da cisterna, de forma a evitar possíveis quedas em altura.



Figura 30 – Bloqueio de acesso ao topo

- Espelhos Auxiliares - Todos os veículos devem estar equipados, do lado direito da cabina, com os seguintes espelhos:
  - Espelho retrovisor exterior;
  - Espelho lateral de grande ângulo;
  - Espelho de bermas (close up).

Todos os veículos devem estar ainda equipados com um espelho frontal, montado na zona do para sol exterior, do lado do passageiro, possibilitando ao motorista a visão de todo o para-choques e, no mínimo, de 1 metro em frente do veículo.

- Sistema de Tráfego em caso de Acidente – Os camiões rígidos devem possuir, em cada tubagem, entre a válvula de fundo e a válvula de carga/descarga, 2 flanges standard TTMA, de diâmetro 4”, segundo a norma API RP 1004, posicionadas em local de fácil acesso através da parte inferior do veículo.



Figura 31 – Sistema de tráfego – camião rígido

Na tubagem dos semirreboques em que as válvulas de fundo fiquem situadas atrás do 1º eixo, devem possuir, entre a válvula de carga/descarga, 2 flanges standard TTMA, de diâmetro 4”, segundo a norma API RP 1004, posicionadas em local de fácil acesso através da parte inferior do veículo.



Figura 32 – Sistema de tráfego – semirreboque

### **5.2.3 Padrões de Manutenção**

De modo a garantir a qualidade da manutenção dos veículos e equipamentos deverão ser seguidas as instruções e recomendações dos respetivos fabricantes, no que diz respeito as periodicidades das verificações e às ações preventivas e curativas.

Para assegurar uma boa gestão da manutenção dos veículos e dos seus equipamentos, os Operadores de Transporte deverão ter um Plano Integrado de Manutenção da Frota dos Veículos.

Os motoristas que procedam ao carregamento de veículos nos parques de armazenagem de combustíveis deverão, periodicamente, inspecionar os seus veículos e preencher a “Ficha de Inspeção de Viatura”, mantendo copia com a documentação de cabine do veículo. (Anexo 1)

### **5.3 – Gestão das comunicações**

As tecnologias de informação e comunicação têm um papel da maior importância na gestão do transporte de mercadorias. As diferentes aplicações das tecnologias de comunicações móveis e de localização de veículos permitem à empresa localizar o veículo a todo o momento, comunicar com o motorista e ter sempre informação actualizada, o que representa um importante apoio à gestão das operações.

Para tal, os veículos estão equipados com diferentes tecnologias que permitem otimizar o serviço em termos de qualidade, tempo, segurança e consumo de combustível.

A evolução das tecnologias de informação e comunicação assentam em combinações de processamento de informação, mapas, bases de dados, comunicações e dados em tempo real recolhidos a partir de uma variedade de sensores (figura 33), produzem soluções que permitem actualmente:

- Aos motoristas estar em contacto com a empresa e outros contactos, tais como serviços de manutenção e reparação e centros de controlo de tráfego;
- Aos motoristas ter permanentemente a bordo informação sobre o estado do veículo, da via e as condições de tráfego;

- Às empresas saber onde se encontram os veículos a qualquer momento e permitir contactar o motorista para troca de informações importantes;
- Aos motoristas o pagamento automático de portagens;
- Aos gestores e operadores de infra-estruturas melhorar a qualidade, a segurança e a gestão das redes de transportes.



Figura 33 – Sistema de comunicação  
(Manual de Tecnologias de Comunicação, IMTT, 2010)

A disponibilidade destes sistemas no mercado é a consequência natural do desenvolvimento das tecnologias de comunicações móveis, permitindo aos intervenientes beneficiar das suas vantagens através de uma gestão eficiente e optimização dos meios de comunicação disponíveis.

No entanto, o impacto que podem ter na segurança impõe a necessidade de uma consciencialização dos riscos inerentes à sua utilização durante a condução.

Considerando que a utilização do telemóvel é um dos maiores riscos da condução na estrada, é necessário que se estabeleça um protocolo que defina os meios de comunicação a utilizar, durante a condução, estabelecendo assim, regras bem definidas, para dar cumprimento às normas de segurança, nomeadamente o uso de sistemas de auriculares e de kits mãos livres.

## 5.4 – Gestão das competências

Sendo o fator humano a principal causa de acidentes, facilmente se compreende que o exercício da atividade de motorista de veículos de transporte de produtos petrolíferos esteja condicionada ao preenchimento de condições e requisitos específicos para o seu desempenho.

- A política de recrutamento - O trabalho no sector dos transportes rodoviários de mercadorias perigosas, exige um elevado nível de aptidões e competências profissionais pelo risco envolvido nas operações, são elementos fundamentais para a garantia da segurança, por via das boas práticas que possam adotar. Nesse sentido, a seleção de motoristas requiere um filtro apertado sobre vários aspetos, desde o cadastro de infrações, a experiencia profissional, a aptidão médica e a destreza em reagir a situações de emergência.
- A política de formação - Várias são as áreas de formação para motoristas algumas das quais específicas da Indústria, como são o caso do manuseamento de produtos petrolíferos, ou de âmbito mais genérico como é o caso da formação em socorrismo. Das que se relacionam diretamente com a condução do veículo destacam-se as ações de formação em condução defensiva e condução em situações de emergência. Esta ultima, visa abranger as situações de emergência que ocorrem com maior frequência na estrada, englobando o treino exercícios de travagem de emergência, desvio de obstáculos na faixa de rodagem e técnicas para evitar capotamento (roll over).
- A política de saúde - Plano de exames médicos, face aos riscos de exposição aos agentes químicos, riscos ergonómicos, sedentarismo (várias horas de condução), stress e aos riscos de exposição de acidentes na estrada;  
Plano de controlo e aptidão médica, tendo especial atenção para a tomada de medicamentos, álcool, drogas e ao estado psíquico do motorista.

Constata-se que a prevenção do risco rodoviário não se inicia no ato de conduzir, é desencadeada a montante do desenvolvimento de todo o processo descrito anteriormente que visa a antecipação do risco, como é o caso da função de programador, que à semelhança do



motorista também é um elemento muito importante na prevenção de acidentes rodoviários, mas que não lhe é reconhecido esse valor por parte das entidade empregadoras, pois deveriam ter mais formação nesta vertente.

#### **5.4.1 – Obrigações de Segurança dos intervenientes**

Os intervenientes no transporte de produtos inflamáveis devem tomar as medidas apropriadas consoante a natureza e a dimensão dos perigos previsíveis, a fim de evitar danos e, se for o caso, minimizar os seus efeitos. Quando houver um risco direto para a segurança pública, os intervenientes devem avisar imediatamente as forças de intervenção de segurança, e devem pôr à sua disposição as informações necessárias à sua acção.

##### **5.4.1.1 – Expedidor**

Considera-se expedidor a empresa que expede mercadorias perigosas para si mesma ou para um terceiro.

O **expedidor** deve:

- a) Assegurar-se de que os produtos inflamáveis são classificados e autorizados para transporte em conformidade com o ADR;
- b) Fornecer ao transportador as informações e os dados e, se for o caso, os documentos de transporte e os documentos de acompanhamento;
- c) Utilizar apenas cisternas aprovadas e aptas para o transporte de produtos inflamáveis, exibindo os painéis laranja e as placas – etiquetas prescritas pelo ADR;
- d) Observar as prescrições sobre o modo de envio e sobre as restrições de expedição;
- e) Quando o expedidor atua em nome de uma terceira pessoa, esta última deve informar por escrito o expedidor que estão em causa produtos inflamáveis e pôr à sua disposição todas as informações e documentos necessários ao desempenho das suas obrigações.

#### **5.4.1.2 – Transportador**

Considera-se transportador a empresa que efetua o transporte:

- a) Verificar que os produtos inflamáveis a transportar são autorizados para transporte em conformidade com o ADR;
- b) Assegurar-se que a documentação prescrita se encontra a bordo da unidade de transporte;
- c) Assegurar-se que os veículos não apresentam defeitos manifestos, fugas ou fissuras, falta de dispositivos de equipamentos;
- d) Assegurar-se que a data do próximo ensaio para os veículos-cisterna não é ultrapassada;
- e) Verificar que os veículos não estão em excesso de carga;
- f) Assegurar-se de que são colocadas as placas-etiquetas e os painéis laranja prescritos para os veículos;
- g) Assegurar-se de que os equipamentos prescritos nas instruções escritas para o condutor se encontram a bordo do veículo.

## CAPÍTULO 6 – SEGURANÇA NO TRANSPORTE

Após o veículo cisterna ter efetuado o carregamento do produto, o motorista deverá recolher os braços de enchimento para a posição de descanso, retirar o cabo do detector de sobre enchimento e o cabo terra, e posteriormente colocar as tampas nas bocas dos compartimentos da cisterna, selando eletronicamente as bocas de enchimento.

O motorista ao sair das instalações de enchimento, faz-se acompanhar de documentos com os detalhes do conteúdo, sendo o original (cliente), a cópia nº 1 (empresa transportadora) e a cópia nº 2 (autoridades), onde constam os produtos carregados, as quantidades em litros/quilos/temperatura de carga e os compartimentos da cisterna onde estão carregados. Esta informação é deveras importante, para além dos requisitos legais, pois permite, em caso de acidentes, às equipas de emergência poderem saber as quantidades e o produto que estão dentro da cisterna, para além das placas de sinalização. Existem outras medidas a tomar em caso de emergência ou de acidente que não podem ser ignoradas. (Anexo 2)



Figura 34 – Selagem dos compartimentos

### 6.1 - Placas de Sinalização

Quanto à sinalização, o transporte de matérias perigosas por cisterna, possui uma sinalização mais específica e completa, estando identificados com painéis retangulares retrorrefletores, de

cor de laranja. Estes contêm uma identificação com o número da classe de perigo, na parte superior da placa e na parte inferior um número ONU referente à matéria transportada.



Figura 35 – placas de sinalização

O número da classe de perigo é constituído por dois algarismos com significados diferentes. Quando estes são repetidos, representam um perigo intensificado.



Figura 36 – placas de sinalização - significado

Refere-se ainda que existe sinalização com recurso a etiquetas de perigo, estas possuem uma imagem que as caracteriza e um número associado, que pode ser constituído por um ou dois algarismos, possuindo em alguns casos, letras.



Figura 37 – Sinalização de transporte - líquido inflamável

Os produtos perigosos são transportados e armazenados frequentemente em grandes quantidades. Uma fuga acidental desses produtos representa um risco potencial para as pessoas e o meio ambiente. O acidente pode ser tratado mais rapidamente quando o produto perigoso é identificado e caracterizado especificamente.

Os números de perigo compostos por dois ou três algarismos (associados às classes) dão por ordem, os perigos de transporte, sendo o primeiro algarismo o risco primário e o segundo algarismo o risco secundário.



Figura 38 – placas de sinalização em veículo cisterna

Estas placas de sinalização mantêm-se legíveis após incêndio, cerca de 15 minutos.

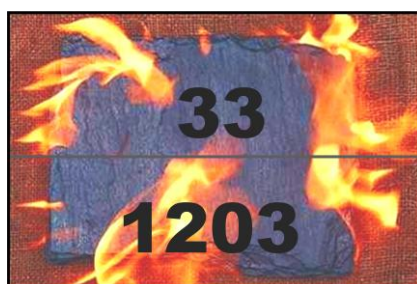


Figura 39 – placa de sinalização em cenário de incêndio

## CAPÍTULO 7 – CLASSES DE PERIGO

De acordo com o Decreto-Lei nº 170-A/2007, de 4 de Maio, alterado pelo Decreto-Lei nº 63-A/2008, de 3 de Abril, as mercadorias perigosas pelas suas características ou pelo seu estado físico, apresentam riscos para os seres vivos ou para o meio ambiente.

Uma matéria perigosa encerra em si perigos e riscos no seu transporte, sendo que o perigo está associado às características da substância e pode ser caracterizado e dimensionado, mas o risco é uma medida da probabilidade de que uma substância perigosa possa desenvolver as propriedades que lhe são atribuídas.

Identificação e caracterização de alguns dos possíveis riscos:

- **Inflamabilidade:** Propriedade que certas matérias têm em se inflamar nas condições normais de transporte, quer por ação exterior (fonte de ignição) ou espontaneamente em contacto com o ar; (fonte: FDF, 2010)
- **Corrosão:** propriedade de algumas matérias que possuem uma ação destruidora sobre diversos materiais; (fonte: FDF, 2010)
- **Explosão:** Fenómeno que ocorre quando matérias que apresentam sensibilidade ao calor e/ou choque, originam grandes libertações de calor e de gases com elevados efeitos destruidores. (fonte: FDF, 2010)
- **Toxicidade:** Propriedade de algumas matérias que quando ingeridas, inaladas ou absorvidas pela pele do Homem podem provocar envenenamento. (fonte: FDF, 2010)
- **Comburência:** propriedade de certas matérias que em contacto com substâncias combustíveis reagem libertando energia. (fonte: FDF, 2010)
- **Instabilidade química:** Matérias que facilmente se decompõem noutras diferentes ou então que polimerizam. Estas reacções ocorrem violentamente. (fonte: FDF, 2010)
- **Infecciosidade:** Propriedade que algumas matérias vivas possuem de causarem doenças ou mesmo a morte, com a potencialidade de contágio a outros. (fonte: FDF, 2010)

- **Radioatividade:** Propriedade que algumas matérias possuem de emitirem radiações potencialmente nocivas. (fonte: FDF, 2010)

Assim, há que adotar medidas de segurança a fim de evitar qualquer destes perigos aquando do transporte de mercadorias perigosas. Desta forma, foram constituídas **Classes de Perigo**, em que as matérias são classificadas de acordo com a natureza dos seus componentes e os riscos que lhe estão associados.

Todas as substâncias e objetos, soluções ou misturas, preparações ou resíduos referenciados na regulamentação são repartidos pelas seguintes classes de perigo:

Classes de Perigo	Correspondência
1	Matérias e Objetos Explosivos
2	Gases
3	Matérias líquidas inflamáveis
4.1	Matérias sólidas inflamáveis
4.2	Matérias sujeitas a inflamação espontânea
4.3	Matérias que em contacto com a água libertam gases
5.1	Matérias Comburentes
5.2	Peróxidos Orgânicos
6.1	Matérias Tóxicas
6.2	Matérias Infeciosas
7	Matérias Radioativas
8	Matérias Corrosivas
9	Matérias e Objetos perigosos diversos

Tabela 2 – Classes de Perigo – IMTT, 2014

De referir que existem matérias com mais do que um dos riscos atrás mencionados, pelo que a sua classificação é feita, tendo em conta o risco que apresenta maior perigosidade no transporte.

Cada rubrica das diferentes classes é afetada por um número ONU:

No âmbito da dissertação do Mestrado faço referência apenas à classe 3 – Matérias Líquidas Inflamáveis:

São consideradas matérias líquidas inflamáveis, os líquidos com uma tensão de vapor até 300 KPa (3 bar) a 50° C, um ponto de inflamação inferior ou igual a 60° C e que não são completamente gasosos à pressão normal.

Exemplos: N° ONU 1202 – Gasóleo;

N° ONU 1203 – Gasolinas.



## **CAPÍTULO 8 - ADR (Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por estrada)**

As normas internacionais relativas ao transporte rodoviário de mercadorias perigosas surgiram com a assinatura de uma Convenção Internacional, o **ADR** - Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por Estrada, tendo entrado em vigor em 29 de Janeiro de 1968.

Só em 1984, foi adotada a primeira regulamentação aplicável à globalidade dos transportes rodoviários de mercadorias perigosas efetuadas no interior do território nacional. Tratou-se do **RPE** – Regulamento Nacional de Transporte de Mercadorias por Estrada.

O transporte de matérias perigosas é uma atividade que integra dois tipos de perigos:

- **Os perigos inerentes ao transporte**
- **Os perigos inerentes ao contacto e manuseamento de matérias perigosas.**

Qualquer destes dois tipos de perigo é suficientemente sério para justificar regulamentação própria, pois o transporte de matérias perigosas é uma atividade com risco acrescido, que se coloca a dois níveis:

- Por um lado tende a ser maior a probabilidade de ocorrer um acidente;
- Por outro lado, tende a ser maior a probabilidade de o acidente resultar em consequências particularmente graves.

O ADR é constituído por 9 partes, sendo que cada parte se subdivide em capítulos e cada capítulo em secções e subsecções.

As partes 1 a 7 do ADR contêm as prescrições relativas às mercadorias, ao seu condicionamento e à sua etiquetagem.

As partes 1 e 3 do ADR contêm certas prescrições que se referem também às condições impostas à construção, ao equipamento e à operação dos veículos.

As partes 8 e 9 do ADR contêm as prescrições respeitantes à construção, ao equipamento e à exploração dos veículos aprovados para o transporte das mercadorias perigosas.

Todos os modos de transporte – ferroviário, marítimo, aéreo, rodoviário – estão sujeitos a normas regulamentares, sempre em evolução, cada vez mais definidas a nível internacional, sem prejuízo da tomada de medidas particulares de âmbito nacional e que visam reduzir os riscos de acidentes e de eventuais danos decorrentes.

Com níveis de exigência diferentes, em função dos riscos envolvidos, a regulamentação que, por motivos de segurança, é aplicada aos transportes, incide sobre todas as componentes envolventes.

Apesar de toda esta regulamentação, continuam a ser elevadíssimos os custos com a sinistralidade nos transportes. De acordo com as estatísticas, morrem por ano na União Europeia em acidentes rodoviários, 1 em cada 2000 motoristas de transporte de mercadorias, sendo que, em média, o número de feridos em acidentes rodoviários se situa entre 30 a 40 vezes o número de mortos.

A regulamentação relativa às matérias perigosas destinada a garantir a segurança das pessoas e do meio ambiente, como toda a política de segurança, assenta em duas linhas de orientação:

- A **prevenção** dos riscos de acidentes;
- A **minimização das consequências** de acidentes que não tenha sido possível evitar.

É crucial reduzir ao mínimo a eventualidade do perigo, dando a conhecer a matéria e os perigos associados, estabelecendo normas de segurança, respeitantes a operações de:

- De manuseamento e armazenagem;
- Utilização;
- Transporte;
- Tratamento de resíduos.

<b>ESTENDIDA A VALIDADE À(S) CLASSE(S)</b> <b>VALIDITÉ ÉTENDUE À LA CLASSE OU AUX CLASSES</b>		<b>Obs</b> <b>Obs</b>																																																													
<b>Em veículos-cisternas</b> <i>En citernes</i>	<b>Noutros veículos</b> <i>Autres que citernes</i>	<b>Este</b> <b>score</b> <b>valida</b> <b>o tipo</b>	<b>Le pt</b> <b>é o</b> <b>valor</b> <b>report</b>																																																												
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5																																																											
1	2	3	4	5																																																											
1	2	3	4	5																																																											
1	2	3	4	5																																																											
1	2	3	4	5																																																											
1	2	3	4	5																																																											
1	2	3	4	5																																																											
1	2	3	4	5																																																											
1	2	3	4	5																																																											
1	2	3	4	5																																																											
1	2	3	4	5																																																											
1	2	3	4	5																																																											
<b>Data:</b> <b>Data:</b>		<b>Data:</b> <b>Data:</b>																																																													
<b>Assinatura e selo do serviço emissor:</b> <i>Signature et timbre de l'autorité délivrant le certificat:</i>		<b>Assinatura e selo do serviço emissor:</b> <i>Signature et timbre de l'autorité délivrant le certificat:</i>																																																													

<b>Apelido:</b> Cruz <b>Nome:</b> Nuno <b>Nome(s):</b> Nuno <b>Data de nascimento:</b> 13-09-1975 <b>Data de nascimento:</b> 13-09-1975 <b>Nacionalidade:</b> PORTUGAL <b>Nacionalidade:</b>	<b>ADR</b> <b>CERTIFICADO DE FORMAÇÃO PARA</b> <b>CONDUTORES DE VEÍCULOS QUE</b> <b>TRANSPORTAM MERCADORIAS PERIGOSAS</b> <b>CERTIFICAT DE FORMATION POUR LES CONDUCTEURS DE</b> <b>VEHICULES TRANSPORTANT DES MARCHANDISES</b> <b>DANGEREUSES</b>  <b>Certificado n.º</b> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px 20px; display: inline-block;"></span> <b>Certificat n.º</b> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px 20px; display: inline-block;"></span>  <div style="text-align: center;">  </div> <b>Valida para a(s) classe(s)</b> <b>Valable pour la classe ou les classes</b> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 25%;"><b>Em veículos-cisternas</b></td> <td style="width: 25%;"><b>Noutros veículos</b></td> <td style="width: 25%;"></td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> <tr> <td><i>En citernes</i></td> <td><i>Autres que citernes</i></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> <td style="text-align: center;">X</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4, 1, 4, 2, 4, 3</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">4, 1, 4, 2, 4, 3</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5, 1, 5, 2</td> <td style="text-align: center;">5, 1, 5, 2</td> <td style="text-align: center;">5, 1, 5, 2</td> <td style="text-align: center;">5, 1, 5, 2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6, 1, 6, 2</td> <td style="text-align: center;">6, 1, 6, 2</td> <td style="text-align: center;">6, 1, 6, 2</td> <td style="text-align: center;">6, 1, 6, 2</td> </tr> </table> <b>Ass</b> <span style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 5px 20px; display: inline-block;"></span> <b>01-01-2005</b> <b>Assinatura</b>	<b>Em veículos-cisternas</b>	<b>Noutros veículos</b>			<i>En citernes</i>	<i>Autres que citernes</i>			X	X	X	X	2	8	2	8	3	8	3	8	4, 1, 4, 2, 4, 3	5	4, 1, 4, 2, 4, 3	5	5, 1, 5, 2	5, 1, 5, 2	5, 1, 5, 2	5, 1, 5, 2	6, 1, 6, 2	6, 1, 6, 2	6, 1, 6, 2	6, 1, 6, 2
<b>Em veículos-cisternas</b>	<b>Noutros veículos</b>																																
<i>En citernes</i>	<i>Autres que citernes</i>																																
X	X	X	X																														
2	8	2	8																														
3	8	3	8																														
4, 1, 4, 2, 4, 3	5	4, 1, 4, 2, 4, 3	5																														
5, 1, 5, 2	5, 1, 5, 2	5, 1, 5, 2	5, 1, 5, 2																														
6, 1, 6, 2	6, 1, 6, 2	6, 1, 6, 2	6, 1, 6, 2																														

**ADR DRIVER TRAINING CERTIFICATE**

**\*\***

(fotografia do condutor)\*

- (Nº DO CERTIFICADO)\*
- (APELIDO)\*
- (NOME(S))\*
- (DATA DE NASCIMENTO dd/mm/aaaa)\*
- (NACIONALIDADE)\*
- (ASSINATURA DO TITULAR)\*
- (ORG. EMISSOR DO CERTIFICADO)\*
- VALID TO: (dd/mm/aaaa)\*

**VALID FOR CLASS(ES) OR UN Nos.:**

<b>TANKS</b>	<b>OTHER THAN TANKS</b>
9. (Classe(s) ou número(s) ONU )*	10. (Classe(s) ou número(s) ONU)*

**CERTIFICADO DE FORMAÇÃO DE CONDUTOR ADR**  
**ADR DRIVER TRAINING CERTIFICATE**

P

- PT20130000000000
- Gazela
- João Manuel Correia/Gazela
- 14/07/1988
- Portugal
- 
- IMT, I.P.
- VÁLIDO ATÉ/VALID TO: 12/12/2017

**VÁLIDO PARA A(S) CLASSE(S) OU Nºs ONU:**  
**VALID FOR CLASS(ES) OR UN Nos.:**

<b>EM VEÍCULOS CISTERNAS TANKS</b>	<b>NOUTROS VEÍCULOS OTHER THAN TANKS</b>
9. 1	10. 1
2	2
3	3
4.1 4.2 4.3	4.1 4.2 4.3
5.1 5.2	5.1 5.2
6.1 6.2	6.1 6.2
7	7
8	8
9	9
—	—

## CAPÍTULO 9 - CISTERNAS

O transporte de mercadorias perigosas em cisternas só pode fazer-se:

- Se tal for explicitamente autorizado no ADR/RPE;
- Se as cisternas forem aprovadas e;
- Se o veículo em que a cisterna é transportada for aprovado.

### 9.1 – Construção de cisternas

Na visita que efectuei a uma empresa da industria metalomecânica, verifiquei que a construção de uma cisterna envolve um profundo conhecimento técnico aliado à segurança, com o objetivo do cumprimento dos requisitos estabelecidos pelo ADR/RPE, e também com a preocupação de construir veículos mais ecológicos tendo em conta a redução de consumos e de emissões de CO<sub>2</sub>, com a utilização de novos materiais.

As partes constituintes de uma cisterna são:

- O **reservatório**, ou seja, o invólucro, incluindo as aberturas e respetivos meios de obturação;

Na fase inicial, a folha de alumínio ou aço, material utilizado para a construção da cisterna, é colocado na moldadora (fig. 42), através de dois rolos imprime um angulo determinado (fig.43), que após soldadura ficará com a forma externa da cisterna (fig.44 e 45).



Figura 42 – Placa de alumínio



Figura 43 – Moldadora



Figura 44 – Forma de cisterna



Figura 45 – Várias formas de cisterna

Após a montagem dos conteúdos da cisterna, desenvolve-se toda uma fase de tratamento (figura 46) e pintura da mesma (figura 47), tendo em vista uma maior qualidade, fiabilidade e durabilidade, face aos produtos a transportar.



Figura 46 – Trabalhos de soldadura



Figura 47 – Preparação para pintura

- Os **equipamentos de serviço**, ou seja, os dispositivos de enchimento e de proteção térmica, bem como os equipamentos de medida, tais como: (figura 48)

- Entradas de Homem;
- Sondas de nível;
- Válvulas de descarga de gás de grande débito;
- Sensores limitadores de sobre enchimento; (figura 50)
- Sistema de descarga;
- Sistema de cabo de terra. (figura 49)

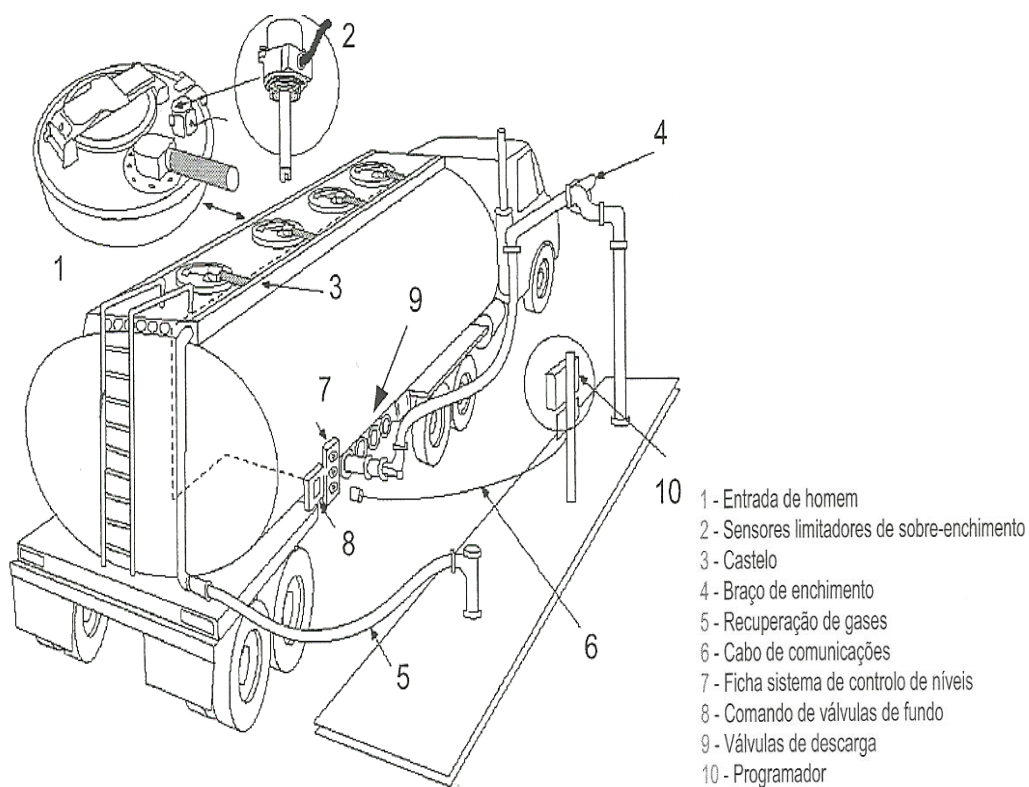


Figura 48 – Equipamentos de serviço (Fonte: Antram, 2003)





Figura 49 - Sistema de cabo terra



Figura 50 - Sistema de sobre enchimento

- Os **equipamentos de estrutura**, ou seja, os elementos de reforço, de fixação, de consolidação, de proteções e de estabilidade exteriores ou interiores em relação aos reservatórios.

Destacam-se alguns elementos do equipamento de estrutura de uma cisterna:

**a) Anteparas ou Quebra-ondas**

São paredes incompletas (divisórias incompletas) (Figura 51) que se destinam a limitar os movimentos longitudinais do líquido contido numa cisterna que se desloca.



Figura 51- Anteparas

As anteparas ou quebra-ondas, melhoram a estabilidade do veículo, bem como subdividir o reservatório em compartimentos por intermédio de paredes estanques.

De referir que se um reservatório com mais de 7.500 litros de capacidade não tiver divisórias, só pode circular se estiver a pelo menos 80% da sua capacidade ou então, no máximo a 20% das sua capacidade.

#### **b) Proteção dos equipamentos**

Os equipamentos situados na parte superior do reservatório deverão ter uma proteção que os envolva completamente, com o objetivo de minorar os riscos de arrancamento em caso de capotamento do veículo.

Esta proteção pode consistir em aros de reforço, coberturas de proteção ou outros elementos transversais ou longitudinais. (figura 52)



Figura 52 – Castelo da Cisterna

#### **c) Proteções laterais**

O reservatório deverá estar também devidamente protegido contra eventuais choques laterais, por intermédio de perfis salientes em ambos os lados, a uma altura que se situe na parte larga do reservatório.



## 9.2 – Diferentes tipos de cisternas atmosféricas

- a) Cisterna fixa – É referente a uma cisterna com a capacidade superior a 1000 litros, fixada permanentemente num veículo ou que é parte integrante do chassis desse veículo. (fig 53)



Figura 53 – Camião rígido

- b) Veículo Cisterna – É um conjunto composto por um trator e um semirreboque.



Figura 54 – Veículo Cisterna

## CAPÍTULO 10 – FORMAÇÃO

Os condutores ao serviço de entidades cujo domínio da atividade compreende o transporte de mercadorias perigosas devem obter formação que satisfaça as exigências que o seu domínio de atividade e de responsabilidade imponham aquando do transporte de mercadorias perigosas.

A certificação dos condutores de mercadorias perigosas é obrigatória para os casos abaixo indicados, baseando-se numa formação específica com avaliação em exame e uma avaliação das condições de saúde físicas e psíquicas, culminando com a emissão do correspondente certificado de formação.

É também requisito prévio para emissão do certificado que o condutor possua carta de condução definitiva nos termos do código da estrada.

Devem ser titulares de um certificado de formação ADR os seguintes condutores de veículos que transportem mercadorias perigosas:

- a) Os condutores de veículos que transportem mercadorias perigosas de qualquer classe, a granel ou acondicionadas em embalagens ou em grandes recipientes para granel (GRG). O certificado deve corresponder à frequência e aprovação em exame de um curso de formação de base.
- b) Os condutores de veículos que transportem mercadorias perigosas em cisternas fixas, desmontáveis ou contentores-cisternas. O certificado deve corresponder à frequência e aprovação em exame de um curso de formação de base e de uma especialização cisternas.
- c) Os condutores de veículos que transportem matérias e objectos explosivos da classe 1. O certificado deve corresponder à frequência e aprovação em exame de um curso de formação de base e de uma especialização explosivos.
- d) Os condutores de veículos que transportem matérias radioativas da classe 7. O certificado deve corresponder à frequência e aprovação em exame de um curso de formação de base e de uma especialização radioativos.

O certificado de formação é válido por 5 anos, devendo o condutor antes de terminar a sua validade, durante o último ano de validade, frequentar o respectivo curso de reciclagem da formação que possui. A formação de reciclagem tem como finalidade actualizar os conhecimentos dos condutores, devendo incidir nas inovações técnicas, jurídicas ou referentes a matérias a transportar.

Numa visita que realizei a um centro de formação de condução avançada, tive a oportunidade de constatar que as empresas de transporte investem pouco em formação defensiva na vertente prática, incidindo mais na vertente teórica.

Verifiquei que estes cursos práticos têm como finalidade dotar os formandos de noções e técnicas de segurança activa na condução de pesados, em circuitos especiais, dando-lhes conhecimentos teóricos e práticos sobre os riscos desse transporte e fornecendo-lhes as noções indispensáveis para minimizar a probabilidade de ocorrência de acidentes ou adoptar os procedimentos necessários quando estes ocorram.

A condução de um veículo pesado é uma tarefa complexa, que exige grande concentração e capacidade de previsão e antecipação, desta forma realço para o que eu considero que a formação deveria incidir com maior preponderância, na Condução Defensiva, na prática do sistema de anti capotamento (Roll Over) e na prática do uso do simulador, que passo a descrever.

### **10.1 – Condução Defensiva**

Permite aos condutores preverem acontecimentos que os ajudarão a evitar o envolvimento em situações de maior tensão ou risco. Com antecipação aos acontecimentos, o condutor ganha assim tempo para agir. A acção será tanto mais eficaz quanto maior for o conhecimento técnico e a aptidão.

A condução defensiva caracteriza-se por dois suportes basilares:

A previsão e a antecipação, sendo que a previsão é o princípio fundamental na antecipação de um perigo e esta capacidade depende de três factores:

- Atenção;
- Conhecimento e;
- Experiência.

A atenção, funciona como ponto de partida para a verificação dos restantes factores, o conhecimento e a experiência complementam-se e interagem, pois é desta dualidade que resulta a capacidade de resposta a determinadas situações familiares, permitindo a existência de uma determinada previsão de risco e a tomada de subsequentes atitudes defensivas, ou seja, agir em antecipação ao perigo declarado.

## **10.2 – Roll Over**

Consiste na prática de exercícios em pista de treino especial, rotundas e condução em estradas com gelo, com o objectivo de evitar o capotamento do veículo cisterna.

O perigo maior do transporte em veículos cisterna, vem da instabilidade do produto transportado, pois o centro de gravidade desloca-se com facilidade nas travagens, acelerações ou mudanças de direcção.

Quando o veículo se desloca, o peso distribui-se de forma desigual o que pode originar em situações extremas o capotamento. A linha limite de capotamento, está compreendida pelo triângulo formado entre o pino de engate e as rodas do 1º eixo.

De realçar que não é o deslocamento do produto dentro da cisterna que origina o capotamento, mas sim a velocidade do veículo cisterna, o deslocamento do centro de gravidade é apenas um factor que contribui para o acidente.

A força centrífuga aumenta com a massa, com o fecho do raio da curva, mas também e especialmente com a velocidade, sendo este último factor controlável pelo condutor.

Na formação prática, as cisternas estão dotadas de um sistema de braços laterais que impedem o veículo cisterna de capotar aquando das manobras críticas, mas permitindo transmitir a noção de perigo ao condutor e também sensibilizá-lo para os possíveis cuidados a ter em cenários idênticos e a forma como deve actuar.



Figura 55 – Formação roll over



Figura 56 – Treino roll over

### 10.3 – Simulador

A utilização de Simuladores de Condução de Pesados permite, de forma versátil, definir as condições de trânsito e ambientais, que podem ser implementadas e repetidas tantas vezes quantas as necessárias, até o formando adquirir os reflexos e os comportamentos adequados. Este tipo de ferramentas permitem a autoformação, ou seja, o próprio sujeito aprende como

gestor do processo, decidindo sobre as variáveis espaço-temporais do mesmo (aprende onde e quando quer), desenvolvendo o sentido de responsabilidade.



Figura 57 – Simulador móvel



Figura 58 – Simulador fixo

## CAPÍTULO 11 – MECANISMOS DE REACÇÃO

### 11.1 - Reacção e Travagem

O condutor é inúmeras vezes confrontado com situações inesperadas, que o levam a reagir instintivamente, de forma brusca e por vezes exagerando na manobra. Travar, desviar-se, buzinar, acelerar, ou não fazer nada são opções possíveis em caso de aparecimento de um obstáculo.

É importante então optar por uma condução defensiva, prevendo os acontecimentos e antecipando as manobras. (figura 59)

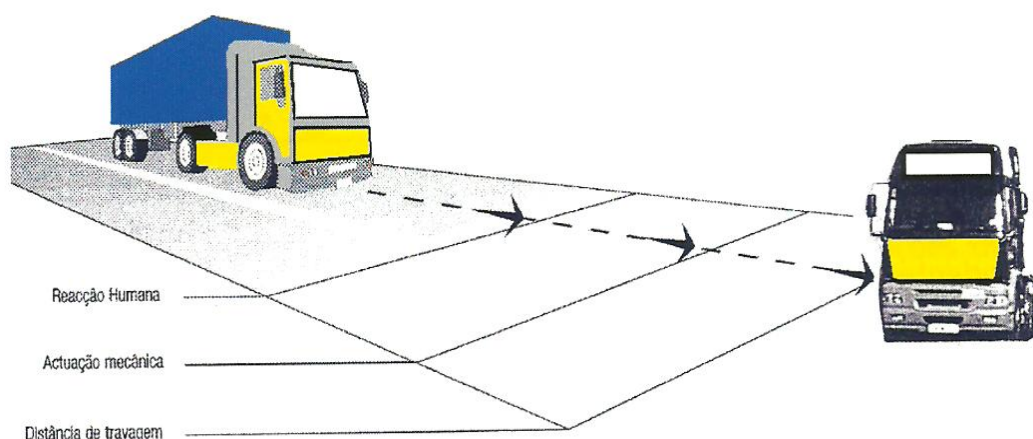


Figura 59 – Reacção e travagem (Fonte: Centro de Formação de Condução Avançada de Condutores Rodoviários, 2009)

### 11.2– Tempos de Reacção

Um condutor demora em média cerca de 0,7 segundos a reagir, isto é, quase 1 segundo, desde que vê o obstáculo até que pressiona o travão ou gira o volante. Este “tempo de reacção humana” pode variar entre 0,4 segundos e até mais de 2 segundos, conforme o grau de atenção, de preparação ou experiência do condutor.

Geralmente o sistema de travagem de um veículo pesado funciona a ar comprimido que não responde de forma imediata, quando o condutor pisa o pedal do travão, este período de espera chamado “tempo de atuação mecânica” pode variar entre 0,1 a 0,4 segundos, dependendo da idade do veículo e da eficácia do sistema de travagem. Em 0,2 segundos a 90 Km/h o veículo percorre cerca de 5 metros.

Depois dos travões começarem a atuar, o veículo começa a imobilizar-se e a “distancia de travagem” depende das características do veículo, tipo de aptidão do condutor e sobretudo da velocidade. (figura 60)

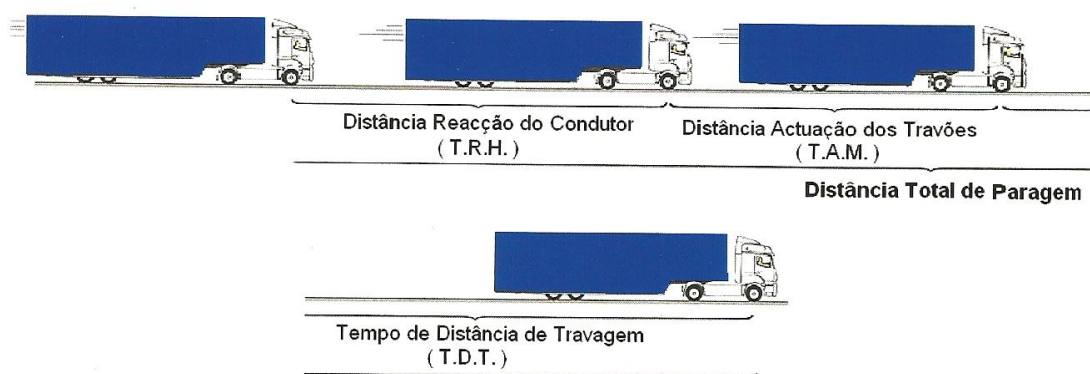


Figura 60 – Tempos de Reacção (Fonte: Centro de Formação de Condução Avançada de Condutores Rodoviários, 2009)

### 11.3– Distâncias de Segurança

É através da visão que o condutor recebe cerca de 80% da informação necessária para a tarefa de conduzir.

No entanto muitas vezes é necessário retirar os olhos da estrada, olhar para os retrovisores, ler placas de sinalização, olhar para o painel de instrumentos, etc. Durante estas operações o condutor tira os olhos da estrada por períodos de cerca de 1 segundo. Isto obriga a que o condutor mantenha uma distância do veículo da



frente, correspondente ao tempo de reação (incluindo possíveis desatenções), isto é, no mínimo cerca de 4 segundos.

A distância de segurança varia também consoante o tipo de veículo. (figura 61)

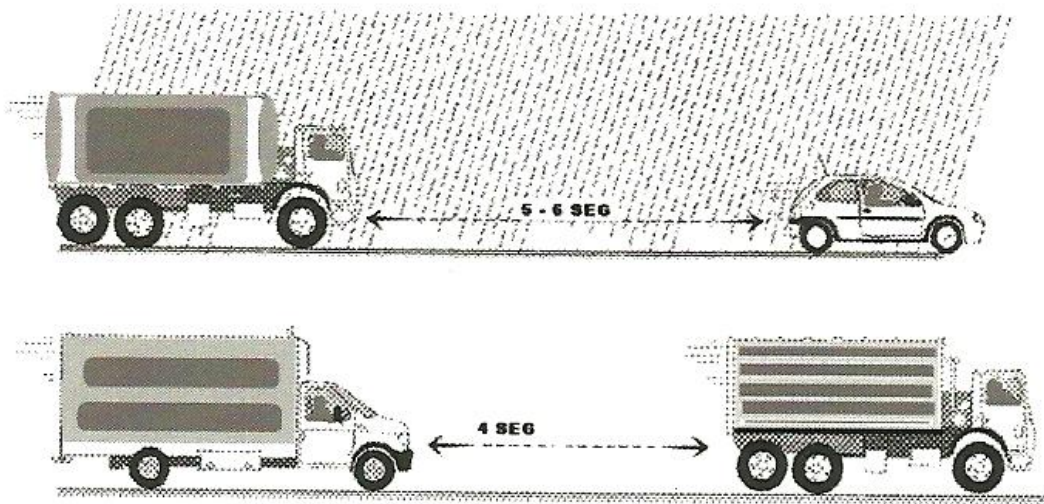


Figura 61 – Distâncias de Segurança (Fonte: Centro de Formação de Condução Avançada de Condutores Rodoviários, 2009)

#### 11.4- Energia cinética

Um veículo com 1 tonelada de peso circulando no mesmo tipo de piso e à mesma velocidade que um veículo de 38 toneladas, irá imobilizar-se mais cedo, pois a sua massa é menor.

Para parar é necessária distância, para que a energia desenvolvida pelo movimento seja dissipada sobre a forma de calor, através do sistema de travagem. (figura 62)

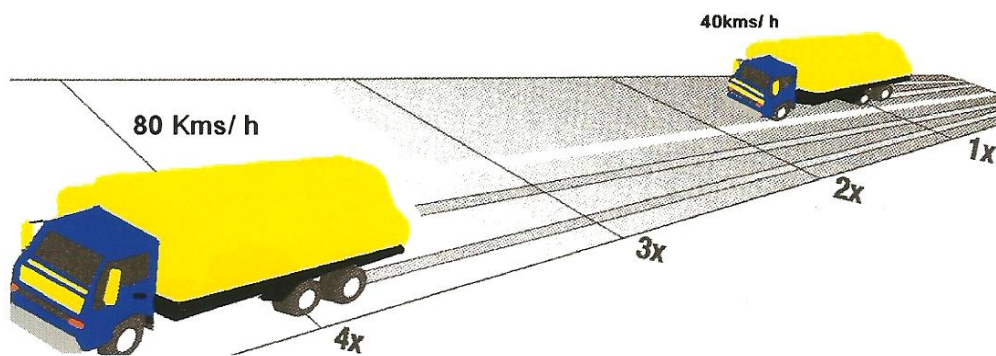


Figura 62 – Energia Cinética (Fonte: Centro de Formação de Condução Avançada de Condutores Rodoviários, 2009)

## **CAPÍTULO 12 – CONCLUSÃO**

Com este trabalho, procurou-se abordar a necessidade quer, da formação dos programadores ao nível da segurança rodoviária no transporte de mercadorias perigosas, quer da formação no que refere à optimização dos percursos aliado às notas de cargas. Através do inquérito efectuado constatou-se que uma grande percentagem de motoristas reconhece que as notas de carga, quando são programadas, são efectuadas de forma incorrecta o que acarreta riscos para o motorista podendo colocar em perigo terceiros.

Falar sobre a Segurança Rodoviária Ocupacional está longe de ser tarefa fácil, sobretudo num país, como Portugal que tem ainda um longo caminho a percorrer nas várias dimensões que este tema consagra e onde destaco, desde logo, a segurança rodoviária de transporte de produtos inflamáveis e a segurança laboral.

O estudo deste tema abrangeu vários domínios, alguns deles com bastante especificidade, o que possibilitou uma abordagem clara e ampla, capaz de simplificar a compreensão de todo o processo implícito na segurança ocupacional rodoviária de produtos inflamáveis.

A elaboração da avaliação de riscos no transporte rodoviário de produtos inflamáveis, permitiu não só percepção de todos os riscos relevantes, não apenas os mais imediatos ou óbvios, como também verificar a eficácia das medidas de segurança adoptadas, o registo dos resultados da avaliação e a revisão da avaliação a intervalos regulares, para que esta se mantenha actualizada.

O conhecimento estatístico dos acidentes de trabalho em estrada não é muito divulgado e especificamente os relacionados com produtos inflamáveis não são focados com pormenor. Infelizmente continua-se a não se investigar com rigor este tipo de acidentes rodoviários, apurando-se apenas a culpabilidade.

O transporte de mercadorias perigosas acarreta inúmeros riscos que, apesar de todas as medidas normativas existentes não podem ser descuradas. A segurança ocupacional e a rodoviária poderão ser facilmente colocadas em risco se os vários intervenientes no transporte não cumprirem com as suas obrigações. Assim sendo, as entidades da área das condições de trabalho e da segurança rodoviária devem interagir, promovendo uma sinergia de intervenção que vise aumentar os níveis de segurança neste tipo de transporte. Por outro lado, os responsáveis das empresas envolvidas no transporte de mercadorias perigosas devem promover acções de formação, para além das legalmente exigidas, com enfoque nas

formações práticas e também na realização de procedimentos de identificação de perigos e avaliação de riscos, por forma a implementar medidas eficazes de prevenção e controlo de riscos.

## Lista de referências (bibliografia)

Cabral, Fernando (2010). *Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho*. 39ª Edição. Volume 1. Verlag Dashover. Lisboa

Decreto-Lei nº 41-A/2010 de 29 de Abril, in Diário da República 1ª série;

Decreto-Lei nº 206-A/2012 de 31 de Agosto;

INRS, Institut National de Recherche et de Sécurité;

Lei nº 3/2014 de 28 de Janeiro;

Livro branco dos Transportes da Comissão Europeia (2011);

Manual ASRA, 2012;

Manual de Tecnologias de Informação e Comunicação IMTT, 2010;

Silveira, Alberto (2011), *Segurança Rodoviária Ocupacional – Um novo desafio na prevenção do risco profissional*, Almedina editora;

Silveira, Alberto (2012), *Técnicas Relacionadas com a Prevenção (Apontamentos da disciplina inserida no Mestrado em Gestão da Prevenção de Riscos Laborais)*, Vila Nova de Gaia: ISLA.

Publicações retiradas de:

<http://www.Apetro.pt> - Associação Portuguesa de Empresas Petrolíferas

<http://www.Antram.pt> - Associação Nacional de Transportadores Rodoviários de Mercadorias

<http://www.gep.gov.pt> – Gabinete de Estratégia e Planeamento

<http://www.imtt.pt> – Instituto de Mobilidade e dos Transportes

<http://www.ine.pt> – Instituto Nacional de Estatística

<http://www.iaa.de> – Internationale Automobil Ausstellung

<http://www.inrs.fr> – Institut National de Recherche et de Sécurité

<http://www.oms.pt> – Organização Mundial de Saúde

<http://www.revistaseguranca.com>

## GLOSSÁRIO

- ADR – Acordo Europeu relativo ao Transporte Internacional de Mercadorias Perigosas por estrada
- “Análise de riscos” – Utilização sistemática da informação disponível para identificar os perigos e estimar os riscos profissionais.
- “Armazenagem” – a presença de uma certa quantidade de substâncias perigosas para efeitos de entreposto, depósito à guarda ou armazenamento.
- “Avaliação de riscos” – Processo de identificação, estimação quantitativa e qualitativa e valoração dos riscos para a segurança e saúde e dos trabalhadores.
- “Controlo de riscos” – Processo que envolve a adoção de medidas técnicas, organizativas, de formação, de informação e outras, tendo em vista a redução dos riscos profissionais e avaliação dessas medidas.
- “Fator de risco” – Fatores que influenciam a exposição ao perigo.
- “Instalação” – Uma unidade técnica dentro de um estabelecimento onde sejam produzidas, utilizadas, manipuladas ou armazenadas substâncias perigosas, incluindo todo o equipamento, estruturas, canalizações, maquinaria, ferramentas, necessárias para o funcionamento da instalação.
- “Mercadorias perigosas” – Consideram-se mercadorias perigosas as matérias, os objetos, as soluções e as misturas de matérias cujo transporte rodoviário é proibido ou objeto de imposição de certas condições pelo RPE ou pelo ADR.
- “Nota de carga” – Documento onde consta as quantidades programadas em litros e o tipo de produto a carregar em cada compartimento de uma determinada cisterna, onde é também mencionado os clientes.
- “Perigo” – Propriedade ou capacidade intrínseca de uma coisa (por exemplo, materiais, equipamentos, métodos e práticas de trabalho) potencialmente causadora de danos.
- “Produtos brancos” - gasóleo e gasolina.
- “Programador” – Pessoa que elabora e emite uma nota de carga.
- “Risco” – A probabilidade de o potencial danificador (perigo) ser atingido nas condições de uso e/ou exposição, bem como a possível amplitude (severidade) do dano.

- “RPE” – Regulamento Nacional do Transporte de Mercadorias Perigosas por Estrada.
- “Veículos Cisterna” - Veículos abrangidos são todos os veículos de peso bruto igual ou superior a 3,5 toneladas utilizados no transporte de derivados de petróleo, a granel, que carreguem nos parques de armazenagem das Associadas e suas Participadas, ou de terceiros com contratos de armazenagem com aquelas.

**15 - ANEXOS**



**Anexo 1**  
**Ficha de Inspeção de Viatura**

<b>Instalação:</b>		<b>Data:</b>		<b>N.º:</b>	
<b>Identificação do motorista:</b>					
<b>Identificação do Transportador:</b>					
<b>Tractor:</b>			<b>Cisterna:</b>		
<b>Documentação:</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>Observações</b>		
Motorista (ADR/RPE)					
Viatura (ADR/RPE)					
Seguro					
Normas /Procedimentos					
Fichas de Segurança de Transporte					

<b>Veículo-cisterna</b> (Inspeção antes da carga)	<b>Bom</b>	<b>Mau</b>	<b>Observações</b>
Aspecto geral/limpeza			
Conservação mecânica			
Conservação dos pneus			
Validade dos extintores			

<b>Requisitos</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>	<b>N/A</b>	<b>Observações</b>
Tem pontos adequados para ligação à terra				
Possui a instalação eléctrica em boas condições				
Inexistência de fugas no circuito de ar dos travões				
Tem extintor de incêndio para fogos no motor ou cabine				
Tem extintor de incêndio para fogos na carga				
Tem calço para ajudar à imobilização do veículo				
As etiquetas de perigo apresentam-se em bom estado				
Os n.ºs dos painéis laranja correspondem aos produtos				

Assinatura\_\_\_\_\_

## **Anexo 2**

### **Medidas a tomar em caso de emergência ou de acidente**

Em caso de emergência ou de acidente que possa surgir no decurso do transporte, os membros da tripulação do veículo devem tomar, sempre que possível e seguro, as seguintes medidas:

- Acionar o sistema de travagem, desligar o motor e desconectar a bateria acionando o corta-circuito, se existir;
- Evitar fontes de ignição, em particular não fumar nem acender qualquer equipamento elétrico,
- Informar os serviços de emergência apropriados, fornecendo-lhes todos os esclarecimentos possíveis sobre o incidente ou acidente e sobre as matérias em presença;
- Vestir o colete ou o fato retrorrefletor e colocar no local os sinais de aviso portáteis de forma adequada;
- Ter os documentos de transporte à disposição para a chegada das equipas de socorro;
- Não caminhar sobre as substâncias espalhadas sobre o solo nem lhes tocar, e evitar a inalação das emanações, fumos, poeiras e vapores, mantendo-se a favor do vento;
- Quando for possível e seguro, utilizar os extintores para neutralizar qualquer início de incêndio nos pneus, nos travões ou no compartimento do motor;
- Os membros da tripulação do veículo não devem tentar neutralizar os incêndios que se declarem nos compartimentos de carga;
- Quando for possível e seguro, utilizar o equipamento de bordo para impedir as fugas materiais para o ambiente aquático ou para as redes de esgotos e para conter os derrames;
- Abandonar as imediações do local de acidente ou da emergência, levar as restantes pessoas a abandonar o local e a seguir as instruções dos serviços de emergência;
- Retirar qualquer vestuário contaminado e qualquer equipamento de proteção contaminado após utilização devendo descartar-se dele de forma segura.

### **Anexo 3**

#### **Questionário elaborado para a realização do trabalho**

- 1 - Há quanto tempo trabalha no Transporte de Mercadorias Perigosas?
- 2 - Que idade têm?
- 3 - Que escolaridade têm?
- 4 - Quando foi a última vez (anos) que teve formação prática?
- 5 - Há quanto tempo (anos) teve formação na vertente prática (roll over)?
- 6 - É você que escolhe os itinerários rodoviários?
- 7 - Se não é, considera que os itinerários são bem programados?
- 8 - Geralmente a programação dos compartimentos nas ordens de carga está de acordo com a disposição por ordem de descarga no cliente?
- 9 - Considera que os programadores devem ter formação ao nível dos trajectos, distâncias e segurança na compartimentação de cisternas?
- 10 - Considera que actualmente os motoristas estão bem preparados?
- 11 - Considera que actualmente os veículos estão bem equipados?
- 12 - Considera que a sua empresa preocupa-se consigo no que refere aos tempos de entrega e às cargas/descargas diárias?
- 13 - Nas acções de formação que participa, considera que são abordados todos os temas de segurança necessários para a sua profissão?
- 14 - Se não, quais os temas que gostaria que fossem abordados nas acções de formação?
- 15 - Ao nível deste tipo de transporte, o que alterava?

## Anexo 4

### Resultado do questionário utilizado para o trabalho

#### Questionário sobre a segurança no transporte rodoviário de matérias perigosas

Motoristas n.º:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 - Há quanto tempo trabalha no Transporte de Merc. Perigosas ?	27	22	7	5	26	2	12	14	13	15	27	6	13	30	4
2 - Que idade têm?	55	54	33	32	54	34	49	47	45	49	61	40	34	53	32
3 - Que escolaridade têm?	5	4	12	6	4	9	6	9	9	6	4	12	9	4	8
4 - Quando foi a última vez (anos) que teve formação prática?	1	3	1	0,5	1	0,5	1	2	2	2	1	1	2	1	0,5
5 - Há quanto tempo (anos) teve formação na vertente prática (rollover)?	1	3	1	0,5	N	0,5	N	2	2	10	5	1	2	1	0,5
6 - É você que escolhe os itinerários rodoviários?	N	S	N	S	S	N	S	N	S	S	S	S	S	N	S
7 - Se não é, considera que os itinerários são bem programados?	S		S			S		S						N	
8 - Geralmente a programação dos compartimentos nas ordens de carga está de acordo com a disposição por ordem de descarga no cliente?	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S/N	S	N	S
9 - Considera que os programadores devem ter formação ao nível dos trajectos, distâncias e segurança na compartimentação de cisternas?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
10 - Considera que actualmente os motoristas estão bem preparados?	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S
11 - Considera que actualmente os veículos estão bem equipados?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
12 - Considera que a sua empresa preocupa-se consigo no que refere aos tempos de entrega e às cargas/descargas diárias?	N	S	S	S	S	S	N	S	N	S	N	N	S	S	S
13 - Nas acções de formação que participa, considera que são abordados todos os temas de segurança necessários para a sua profissão?	S	S	S	S	N	N	N	S	S	S	S	N	S	S	N
14 - Se não, quais os temas que gostaria que fossem abordados nas acções de formação?					a)	a)	a)					a)			a)
15 - Ao nível deste tipo de transporte, o que alterava?	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)

a) As respostas a esta questão encontram-se expostas na página 79

b) As respostas a esta questão encontram-se expostas nas páginas 80, 81 e 82

## Questionário sobre a segurança no transporte rodoviário de matérias perigosas

- Motoristas nº: 16
- 1 - Há quanto tempo trabalha no Transporte de Merc. Perigosas ?
  - 2 - Que idade têm?
  - 3 - Que escolaridade têm?
  - 4 - Quando foi a última vez (anos) que teve formação prática?
  - 5 - Há quanto tempo (anos) teve formação na vertente prática (rollover)?
  - 6 - É você que escolhe os itinerários rodoviários?
  - 7 - Se não é, considera que os itinerários são bem programados?
  - 8 - Geralmente a programação dos compartimentos nas ordens de carga está de acordo com a disposição por ordem de descarga no cliente?
  - 9 - Considera que os programadores devem ter formação ao nível dos trajectos, distâncias e segurança na compartimentação de cisternas?
  - 10 - Considera que actualmente os motoristas estão bem preparados?
  - 11 - Considera que actualmente os veículos estão bem equipados?
  - 12 - Considera que a sua empresa preocupa-se consigo no que refere aos tempos de entrega e às cargas/descargas diárias?
  - 13 - Nas acções de formação que participa, considera que são abordados todos os temas de segurança necessários para a sua profissão?
  - 14 - Se não, quais os temas que gostaria que fossem abordados nas acções de formação?
  - 15 - Ao nível deste tipo de transporte, o que alterava?

Motoristas nº: 16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
17	22	25	11	14	8	14	18	20	1	22	15	16	30	14
50	45	60	35	57	30	39	49	50	36	50	56	53	53	38
5	6	4	9	12	12	12	6	6	12	4	9	9	9	6
2	1	0,1	1	2	0,5	1	2	0,3	1	0,5	2	1	1	0,3
1	1	1	1,5	2	1	2	1	0,5	1	15	1	1	1	2
S	S	S	N	S	N	N	N	S	S	S	S	S	S	S
			S		S	S	S							
N	N	S	S	S	S	N	N	S/N	S/N	S	N	N	N	N
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	N
S	S	S	N	N	N	N	S	S	S	S	N	N	N	N
			a)	a)	a)	a)					a)	a)	a)	a)
b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)

a) As respostas a esta questão encontram-se expostas na página 79

b) As respostas a esta questão encontram-se expostas nas páginas 80, 81 e 82

## Questionário sobre a segurança no transporte rodoviário de matérias perigosas

1 - Há quanto tempo trabalha no Transporte de Merc. Perigosas ?

2 - Que idade têm?

3 - Que escolaridade têm?

4 - Quando foi a última vez (anos) que teve formação prática?

5 - Há quanto tempo (anos) teve formação na vertente prática (rollover)?

6 - É você que escolhe os itinerários rodoviários?

7 - Se não é, considera que os itinerários são bem programados?

8 - Geralmente a programação dos compartimentos nas ordens de carga está de acordo com a disposição por ordem de descarga no cliente?

9 - Considera que os programadores devem ter formação ao nível dos trajectos, distâncias e segurança na compartimentação de cisternas?

10 - Considera que actualmente os motoristas estão bem preparados?

11 - Considera que actualmente os veículos estão bem equipados?

12 - Considera que a sua empresa preocupa-se consigo no que refere aos tempos de entrega e às cargas/descargas diárias?

13 - Nas acções de formação que participa, considera que são abordados todos os temas de segurança necessários para a sua profissão?

14 - Se não, quais os temas que gostaria que fossem abordados nas acções de formação?

15 - Ao nível deste tipo de transporte, o que alterava?

	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
	21	15	16	14	29	20	3	17	27	23	2	15	11	5	25
	46	42	40	45	52	47	31	48	50	56	30	51	48	35	49
	7	6	9	12	9	6	12	6	4	6	9	6	9	9	9
	1	4	0,6	0,6	0,5	2	3	2	2	0,1	2	2	2	2	1
	0,5	1	0,6	0,6	0,5	2	3	2	3	2	2	7	1	1	3
	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S
														S	
	N	N	N	N	N	S	S	S	N	N	S	N	N	S/N	N
	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	S	NR	S	S	S	S	S	N	N	S	S	S	S	NR	N
	S	S	S	S	S	S	N	N	S	N	S	S	N	S	S
							a)	a)		a)			a)		
	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)

a) As respostas a esta questão encontram-se expostas na página 79

b) As respostas a esta questão encontram-se expostas nas páginas 80, 81 e 82

## Questionário sobre a segurança no transporte rodoviário de matérias perigosas

- Motoristas nº: 46
- 1 - Há quanto tempo trabalha no Transporte de Merc. Perigosas ?
  - 2 - Que idade têm?
  - 3 - Que escolaridade têm?
  - 4 - Quando foi a última vez (anos) que teve formação prática?
  - 5 - Há quanto tempo (anos) teve formação na vertente prática (rollover)?
  - 6 - É você que escolhe os itinerários rodoviários?
  - 7 - Se não é, considera que os itinerários são bem programados?
  - 8 - Geralmente a programação dos compartimentos nas ordens de carga está de acordo com a disposição por ordem de descarga no cliente?
  - 9 - Considera que os programadores devem ter formação ao nível dos trajectos, distâncias e segurança na compartimentação de cisternas?
  - 10 - Considera que actualmente os motoristas estão bem preparados?
  - 11 - Considera que actualmente os veículos estão bem equipados?
  - 12 - Considera que a sua empresa preocupa-se consigo no que refere aos tempos de entrega e às cargas/descargas diárias?
  - 13 - Nas acções de formação que participa, considera que são abordados todos os temas de segurança necessários para a sua profissão?
  - 14 - Se não, quais os temas que gostaria que fossem abordados nas acções de formação?
  - 15 - Ao nível deste tipo de transporte, o que alterava?

Motoristas nº: 46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
23	25	14	21	33	9	23	1	25	34	30	19	30	15	20
53	47	41	50	55	43	48	52	49	58	55	42	53	42	46
6	9	9	4	6	9	9	6	6	6	4	4	9	6	6
1	2	0,2	1	0,1	1	0,3	0,2	1	0,8	1	0,4	0,4	0,6	2
3	2	1	0,6	2	2	0,5	N	2	N	2	15	1	0,6	2
S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
		S												
N	N	N	N	S/N	S/N	S	S	S	N	S	S	S	S	S
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
NR	N	N	S	N	N	S	S	S	N	S	S	S	S	S
S	N	N	S	S	N	S	S	S	N	N	S	S	N	S
	a)	a)			a)				a)	a)			a)	
b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)

a) As respostas a esta questão encontram-se expostas na página 79

b) As respostas a esta questão encontram-se expostas nas páginas 80, 81 e 82

## Questionário sobre a segurança no transporte rodoviário de matérias perigosas

1 - Há quanto tempo trabalha no Transporte de Merc. Perigosas ?

2 - Que idade têm?

3 - Que escolaridade têm?

4 - Quando foi a última vez (anos) que teve formação prática?

5 - Há quanto tempo (anos) teve formação na vertente prática (rollover)?

6 - É você que escolhe os itinerários rodoviários?

7 - Se não é, considera que os itinerários são bem programados?

8 - Geralmente a programação dos compartimentos nas ordens de carga está de acordo com a disposição por ordem de descarga no cliente?

9 - Considera que os programadores devem ter formação ao nível dos trajectos, distâncias e segurança na compartimentação de cisternas?

10 - Considera que actualmente os motoristas estão bem preparados?

11 - Considera que actualmente os veículos estão bem equipados?

12 - Considera que a sua empresa preocupa-se consigo no que refere aos tempos de entrega e às cargas/descargas diárias?

13 - Nas acções de formação que participa, considera que são abordados todos os temas de segurança necessários para a sua profissão?

14 - Se não, quais os temas que gostaria que fossem abordados nas acções de formação?

15 - Ao nível deste tipo de transporte, o que alterava?

	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
3	15	5	20	2	5	7	28	14	15	1	13	23	7	10	
30	52	31	58	29	30	35	60	39	50	25	39	51	33	40	
12	6	10	5	12	9	9	4	9	6	12	9	6	9	9	
0,6	0,6	2	1,5	1	1	1	0,6	0,3	2	1	1	1	0,1	2	
0,6	0,6	1	1,5	1	1	2	N	1	2	1	3	1	2	2	
S	N	N	N	S	S	S	S	N	S	S	S	S	N	S	
	S	S	N					S					S		
S	S/N	S	N	N	N	N	N	N	N	S	N	S	N	N	
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S	
S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
S	S	S	S	NR	NR	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
S	S	N	N	N	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
		a)	a)	a)	a)										
b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	

a) As respostas a esta questão encontram-se expostas na página 79

b) As respostas a esta questão encontram-se expostas nas páginas 80, 81 e 82



## Questionário sobre a segurança no transporte rodoviário de matérias perigosas

Motoristas n.º: 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87

1 - Há quanto tempo trabalha no Transporte de Merc. Perigosas ?	15	15	21	18	21	24	15	9	26	15	25	2
2 - Que idade têm?	47	45	50	46	55	50	42	42	54	40	48	32
3 - Que escolaridade têm?	6	9	4	6	6	5	6	9	4	12	4	12
4 - Quando foi a última vez (anos) que teve formação prática?	4	0,1	1	0,2	2	1	1	0,4	1	3	0,6	1
5 - Há quanto tempo (anos) teve formação na vertente prática (rollover)?	2	1,5	2	N	7	1	1	2	1	5	N	1
6 - É você que escolhe os itinerários rodoviários?	N	N	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S
7 - Se não é, considera que os itinerários são bem programados?	S	S							S			
8 - Geralmente a programação dos compartimentos nas ordens de carga está de acordo com a disposição por ordem de descarga no cliente?	S	S	N	N	N	S	S	S	S	N	S	N
9 - Considera que os programadores devem ter formação ao nível dos trajectos, distâncias e segurança na compartimentação de cisternas?	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
10 - Considera que actualmente os motoristas estão bem preparados?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
11 - Considera que actualmente os veículos estão bem equipados?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
12 - Considera que a sua empresa preocupa-se consigo no que refere aos tempos de entrega e às cargas/descargas diárias?	S	S	NR	S	S	NR	NR	S	S	S	S	S
13 - Nas acções de formação que participa, considera que são abordados todos os temas de segurança necessários para a sua profissão?	S	S	N	S	N	N	N	N	S	S	N	N
14 - Se não, quais os temas que gostaria que fossem abordados nas acções de formação?			a)		a)	a)	a)	a)			a)	a)
15 - Ao nível deste tipo de transporte, o que alterava?	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)	b)

a) As respostas a esta questão encontram-se expostas na página 79

b) As respostas a esta questão encontram-se expostas nas páginas 80, 81 e 82

#### **14 - Se não, quais os que gostaria que fossem abordados?**

##### **Motorista nº:**

- 5 - Formação na vertente prática.
- 6 - Formação na vertente prática.
- 7 - Formação na vertente prática, na abordagem ao sinistro.
- 12 - Formação na vertente prática.
- 15 - Formação em 1º Socorros com o apoio dos bombeiros.
- 19 - Formação na vertente prática.
- 20 - Formação na vertente prática.
- 21 - Formação na vertente prática.
- 22 - Formação em 1º Socorros com o apoio dos bombeiros.
- 27 - Formação na vertente prática.
- 28 - Abordagem sobre o nº horas de trabalho do motorista que provoca fadiga e reduz a segurança.
- 29 - Abordar a parte da programação dos compart. versus os riscos associados.  
O motorista por vezes é obrigado a alterar a disposição dos compartimentos.
- 30 - Formação na vertente prática.
- 37 - Formação na vertente prática.
- 38 - Formação na vertente prática.
- 40 - Formação na vertente prática.
- 43 - Formação na vertente prática.
- 47 - Formação na vertente prática.
- 48 - Abordagem sobre o nº horas de trabalho do motorista que provoca fadiga e reduz a segurança.
- 51 - Formação em condução defensiva.
- 55 - Abordar a parte da programação dos compartimentos versus os riscos associados.  
O motorista por vezes é obrigado a alterar a disposição dos compartimentos.
- 56 - Formação regular.
- 59 - Formação na vertente prática.
- 63 - Formação na vertente prática, na abordagem ao sinistro.
- 64 - Abordar a parte da programação dos compartimentos versus os riscos associados.  
O motorista por vezes é obrigado a alterar a disposição dos compartimentos.
- 65 - Abordar a parte da programação dos compartimentos versus os riscos associados.  
O motorista por vezes é obrigado a alterar a disposição dos compartimentos.
- 66 - Formação na vertente prática.
- 78 - Formação em condução defensiva.
- 80 - Formação regular.
- 81 - Formação na vertente prática.
- 82 - Abordagem sobre o nº horas de trabalho do motorista que provoca fadiga e reduz a segurança.
- 83 - Formação na vertente prática, na abordagem ao sinistro.
- 86 - Formação na vertente prática.
- 87 - Formação na vertente prática.

**15 - Ao nível deste tipo de transporte, o que alterava?**

- 1 - Ao nível de horas de trabalho, nos postos iluminação e acessos aos locais de descarga.
- 2 - Sistema de programação das ordens de carga ao nível da disposição dos compartimentos por ordem de descarga.
- 3 - Reduzir ao máximo os tanques "cortados". Programação de cargas.
- 4 - Reduzir o número máximo de horas diárias de trabalho.
- 5 - Melhorar os acessos aos locais de descarga.
- 6 - Não responde
- 7 - Ser obrigatório circular com o V/C (vazio ou cheio) pelos itinerários principais.
- 8 - Sondagem electrónica nos postos de abastecimento.
- 9 - Não responde
- 10 - Antecipar a reforma para os 62 anos.
- 11 - Antecipar a reforma para os 62 anos.
- 12 - Ser obrigatório circular com o V/C (vazio ou cheio) pelos itinerários principais.
- 13 - Não circular de luzes ligadas (pode provocar um curto circuito), idêntico a Espanha.
- 14 - Não responde
- 15 - Ser obrigatório circular com o V/C (vazio ou cheio) pelos itinerários principais.
- 16 - Maior rigor pela forma de compartimentação das cargas.
- 17 - Haver mais respeito por parte de terceiros, com este tipo de transporte.
- 18 - Antecipar a reforma.
- 19 - Reduzir o número máximo de horas diárias de trabalho. (de manhã pode-se trabalhar com cartão e de tarde com disco) Obrigaçao uso de cartão.
- 20 - Não responde
- 21 - Diminuir o excesso de pressão no que se refere a prazos de entrega.
- 22 - Valorização do trabalho, mais respeito pelo motorista.
- 23 - Reduzir o número máximo de horas diárias de trabalho (reduz a pressão).
- 24 - Melhorar o controlo em relação aos tacógrafos.
- 25 - Não responde
- 26 - Melhor remuneração devido ao tipo de transporte e às exigências necessárias para este tipo de transporte.
- 27 - Reduzir ao máximo os tanques "cortados". Programação de cargas.
- 28 - Reduzir o número máximo de horas diárias de trabalho.
- 29 - Maior rigor pela forma de compartimentação das cargas e uso de telemóvel (por vezes ligam-nos, mas todos dizem que não se deve usar).
- 30 - Reduzir o número máximo de horas diárias de trabalho. (sem pressão não se corre riscos).
- 31 - Reduzir ao máximo os tanques "cortados". Programação de cargas.
- 32 - Reduzir a carga horária, porque quando se trabalha 12 ou 15h, não temos as mesmas capacidades de quando trabalhamos 8h. É transporte de Matérias Perigosas.
- 33 - Melhorar o controlo em relação aos tacógrafos.
- 34 - Reduzir ao máximo os tanques "cortados". Programação de cargas.
- 35 - Antecipar a reforma.
- 36 - Proibir a subida ao topo da cisterna, nos clientes.
- 37 - Criar melhores condições de trabalho.

- 38 - Reduzir o número máximo de horas diárias de trabalho (reduz a pressão).
- 39 - No final da descarga, deveria ser proibido a abertura das válvulas de fundo, uma vez que existe um sistema de recuperação de gases.
- 40 - Reduzir o número máximo de horas diárias de trabalho.
- 41 - Não responde
- 42 - Não responde
- 43 - Não responde
- 44 - Haver mais respeito por parte de terceiros, com este tipo de transporte.
- 45 - Reduzir o número máximo de horas diárias de trabalho.
- 46 - Melhorar o controlo em relação aos tacógrafos.
- 47 - Maior controlo sobre os tempos de descanso (ex: 9h de descanso dia ou noite). Controlo do Tacógrafo.
- 48 - Ser obrigatório circular com o V/C (vazio ou cheio) pelos itinerários principais.
- 49 - Reduzir ao máximo os tanques "cortados". Programação de cargas.
- 50 - Não responde
- 51 - Reduzir o número máximo de horas diárias de trabalho.
- 52 - Ser obrigatório circular com o V/C (vazio ou cheio) pelos itinerários principais.
- 53 - Não responde
- 54 - Evitar o transporte no turno da noite.
- 55 - Reduzir o número máximo de horas diárias de trabalho, e também pedem para fazer o descanso enquanto descarrego.
- 56 - Não responde
- 57 - Não responde
- 58 - Antecipar a reforma.
- 59 - Fiscalização aos tacógrafos.
- 60 - Não responde
- 61 - Criar melhores condições de trabalho.
- 62 - Não responde
- 63 - Reduzir o número máximo de horas diárias de trabalho.
- 64 - Reduzir o número máximo de horas diárias de trabalho.
- 65 - Reduzir o número máximo de horas diárias de trabalho. (Amplitude de trabalho de 15h).
- 66 - Melhorar a sinalização e regras de trânsito.
- 67 - Haver mais respeito por parte de terceiros, com este tipo de transporte.
- 68 - Reduzir o número máximo de horas diárias de trabalho.
- 69 - Melhorar a sinalização e regras de trânsito.
- 70 - Reduzir ao máximo os tanques "cortados". Programação de cargas.
- 71 - Ser obrigatório circular com o V/C (vazio ou cheio) pelos itinerários principais.
- 72 - Reduzir o número máximo de horas diárias de trabalho (reduz a pressão).
- 73 - Melhorar o controlo em relação aos tacógrafos.
- 74 - Reduzir ao máximo os tanques "cortados". Programação de cargas.
- 75 - Ser obrigatório circular com o V/C (vazio ou cheio) pelos itinerários principais.
- 76 - Ser obrigatório circular com o V/C (vazio ou cheio) pelos itinerários principais.
- 77 - Reduzir o número máximo de horas diárias de trabalho. (Amplitude de trabalho de 15h).
- 78 - Reduzir ao máximo os tanques "cortados". Programação de cargas.
- 79 - Reduzir ao máximo os tanques "cortados". Programação de cargas.

- 80 - Antecipar a reforma.
- 81 - Antecipar a reforma.
- 82 - Melhorar o controlo em relação aos tacógrafos.
- 83 - Antecipar a reforma.
- 84 - Não responde
- 85 - Reduzir o número máximo de horas diárias de trabalho (reduz a pressão).
- 86 - Ser obrigatório circular com o V/C (vazio ou cheio) pelos itinerários principais.
- 87 - Reduzir ao máximo os tanques "cortados". Dar a possibilidade ao motorista para escolher a prioridade.