

Seminário Transportes & Negócios

24 Maio 2012



António Macedo

CR&M Formação Activa de Condução

a.macedo@crm.pt



Associação Nacional de Transportadores Públicos
Rodoviários de Mercadorias

PESSOA COLECTIVA DE UTILIDADE PÚBLICA



Transporte Rodoviário de Mercadorias

A formação com simuladores

- Desde 1993 que a R&M se dedica à formação prática de condutores, tendo sido pioneira na realização de formações em circuitos de treino especialmente desenhados para a formação avançada de condução
- Desde 2002 que a CR&M utiliza simuladores de condução nos seus cursos práticos como complemento da formação prática →



Transporte Rodoviário de Mercadorias

Vantagens da formação com simulador

- Treino de procedimentos de emergência sem riscos para a viatura e para o utilizador
- Possibilidade de repetição de situações e cenários
- Interação com outros utentes (ligeiros, pesados, 2 rodas, peões,...)
- Capacidade de análise dos mecanismos da reação e dos aspetos cognitivos dos formandos em ambiente de condução ⇒



Transporte Rodoviário de Mercadorias

Características da formação

- Localização centralizada dos locais de formação (Lisboa e Porto)
- Forte ligação entre a formação teórica e a prática simulada e real
- Possibilidade de adaptação a objetivos e contextos diversos (condução defensiva, económica, treino de procedimentos específicos profissionais, etc.) ⇒



Transporte Rodoviário de Mercadorias

Características da formação

- Utilização de ferramentas de treino com computador (CBT)
- Rentabilidade da formação, da transferência de informação e avaliação individual (dimensão dos grupos)
- Acompanhamento por equipa de profissionais de formação e avançadas ferramentas pedagógicas ⇒



Transporte Rodoviário de Mercadorias

Formação – módulos complementares

- Módulo de formação de condução em estrada com avaliação objetiva através de sistema Ecomax/Ecomobil
- Avaliações individuais contínuas em ambiente real e simulado
- Baixo custo de utilização de recursos e das formações ⇒



Transporte Rodoviário de Mercadorias

Avaliação individual de desempenho



Verificação do estilo de condução do uso da caixa e gestão dinâmica do veículo nas situações de transito

Ganho médio em conforto de condução medido pelas acelerações transversais e longitudinais do veículo



Transporte Rodoviário de Mercadorias

Características técnicas simulador

- Cabina real (Renault e Volvo) viaturas adaptadas à realidade dos formandos
- Imagem de alta resolução com visão 180° e retrovisão (3 retrovisores + câmara de marcha atrás)
- Som realista e envolvente (motor, caixa, piscas, buzina, travões, atrito do rolamento, ...)
- Sensações hápticas e cinestésicas realistas (cabina com 3 eixos de movimento)⇒



Transporte Rodoviário de Mercadorias

Características técnicas simulador

- Funcionamento de todos os testemunhos e mostradores do painel de instrumentos e equipamentos (tacógrafo, rádio, retardadores, ventilação, luzes, limpa-vidros, ...)
- Programação de eventos, avarias e situações de acidente
- Gravação de dados e reprodução de eventos e simulações
- Possibilidade de elaboração e impressão de relatórios individuais das simulações ⇒



Transporte Rodoviário de Mercadorias

Características técnicas simulador

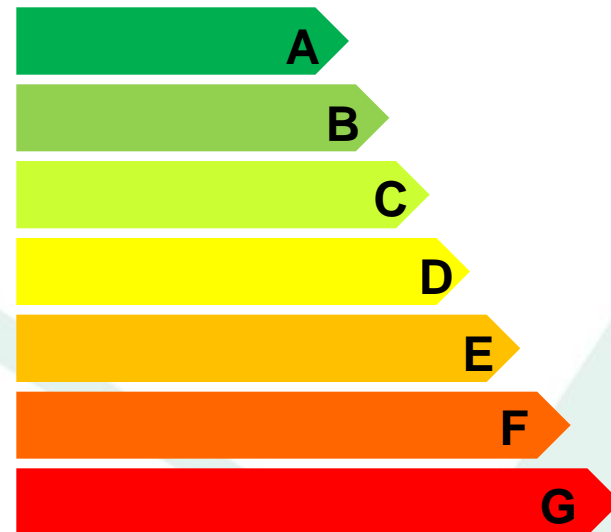
- Possibilidade de parametrização de diversos tipos de viaturas e cargas (rígidos articulados, caixa aberta, fechada, cisterna, cargas sólidas e dinâmicas)
- Criação de cenários com diversas condições atmosféricas e de luminosidade (condução noturna, diurna, com chuva ou nevoeiro).
- Modelação de cenários adaptados (ambientes de auto-estrada, montanha, urbanos, industriais e extra-urbanos)⇒



Transporte Rodoviário de Mercadorias

Resultados obtidos em Eco-Formação

- **CONSUMOS**
- **EMISSÕES**
- **GANHOS** ⇒



Transporte Rodoviário de Mercadorias

Exemplo de resultados em formação com 64 viaturas

Nº participantes	Km's	Dif. consumo l/100km	Dif. Tempo Minutos
64	1.472	-3,9	-2

	Consumo l/100km	Emissões CO ₂
Média Inicial	26,8	0,681 KgCO ₂ /Km
Média Final	22,9	0,582 KgCO ₂ /Km
Poupança	3,9	0,099 KgCO₂/Km

Poupança	Consumo l/100km
Valor Máximo	6,4
Valor Médio	3,9



Transporte Rodoviário de Mercadorias

Exemplo de ganhos em frota com 64 viaturas

Participantes	Kms/ano	Km Totais
64	75.000	4.800.000

Média de Poupança da Formação	Valor da Poupança Anual	Poupança Emissões de CO ₂
3,9 L/100Km	262.080,00 €	476 ton
Máximo de Poupança na Formação	Valor de Poupança Anual	Poupança Emissões de CO ₂
6,4 L/100Km	430.080,00 €	780 ton



Transporte Rodoviário de Mercadorias

Prazo de retorno do investimento na formação

Consumo médio ganho	Distancia anual percorrida	Ganhos em consumo anual	Valor anual de ganhos (1,3€/L)	Valor médio mensal ganho
3,9 l/100kms	75.000 kms	2.925 litros	3802,50€	316,90€