PARLAMENTO EUROPEU

DIRECÇÃO-GERAL DAS POLÍTICAS INTERNAS DA UNIÃO

DEPARTAMENTO TEMÁTICO B: POLÍTICAS ESTRUTURAIS E DE COESÃO

TRANSPORTES E TURISMO

REDUZIR A POLUIÇÃO SONORA NO SETOR FERROVIÁRIO

Estudos

Síntese

Resumo

12 milhões de habitantes da UE são afetados pelo ruído do tráfego ferroviário durante o dia e 9 milhões durante a noite. Este estudo enumera as medidas, o financiamento e as normas para o reduzir. A introdução de material circulante moderno irá diminuir o ruído de forma mais significativa. A curto prazo, o mais importante é a substituição do ferro fundido por cepos de freio compósitos em vagões de transporte de mercadorias. O desenvolvimento de um sistema de regulamentação para um processo faseado com vista ao uso de material circulante de baixo ruído é o centro de uma estratégia para a redução do ruído do tráfego ferroviário.

IP/B/TRAN/FWC/2010-006/LOT4/C1/SC2 2012

PE 474.533 PT

O presente documento foi solicitado pela Comissão dos Transportes e do Turismo do Parlamento Europeu.

AUTORES

Uwe CLAUSEN
Claus DOLL
Francis JAMES FRANKLIN
Gordana VASIC FRANKLIN
Hilmar HEINRICHMEYER
Joachim KOCHSIEK
Werner ROTHENGATTER
Niklas SIEBER

ADMINISTRADOR RESPONSÁVEL

Piero SOAVE
Departamento Temático B: Políticas Estruturais e de Coesão
Parlamento Europeu
Correio electrónico: poldep-cohesion@europarl.europa.eu

ASSISTÊNCIA EDITORIAL

Nora REVESZ

VERSÕES LINGUÍSTICAS

Original: EN.
Traduções: DE, FR.

SOBRE O EDITOR

Para contactar o Departamento Temático, ou para assinar o respectivo boletim informativo mensal, escrever, por favor, para: poldep-cohesion@europarl.europa.eu

Manuscrito concluído em Março, 2012.
Bruxelas, © União Europeia, 2012.

O presente documento está disponível na Internet em:
http://www.europarl.europa.eu/studies

DECLARAÇÃO DE EXONERAÇÃO DE RESPONSABILIDADE

As opiniões expressas no presente documento são da exclusiva responsabilidade do autor e não representam necessariamente a posição oficial do Parlamento Europeu.

A reprodução e a tradução para fins não comerciais estão autorizadas, mediante menção da fonte e aviso prévio do editor, a quem deve ser enviada uma cópia.

SÍNTESE

De acordo com os relatórios sobre aos Estados-Membros elaborados pela Agência Europeia do Ambiente (AEA), em 2010, o ruído ferroviário afeta cerca de 12 milhões de habitantes da UE durante o dia, com uma exposição ao ruído acima de 55 dB (A), e cerca de 9 milhões durante a noite, com uma exposição ao ruído acima de 50 dB (A). Na verdade, os números reais são, decerto, mais elevados, uma vez que a iniciativa europeia relativa à elaboração de mapas de ruído pela AEA se concentra em aglomerações com mais de 250 000 habitantes e nas principais linhas ferroviárias com mais de 60 000 comboios por ano. O problema do ruído ferroviário está concentrado na Europa Central, onde vive a maioria dos cidadãos afetados e onde o volume do transporte ferroviário de mercadorias é mais elevado (principalmente na Alemanha, Itália e Suíça, embora a densidade de tráfego também seja elevada na Polónia, Áustria, Holanda e França e os mapas de ruído indiquem que há uma quantidade significativa de população afetada na Bélgica e no Luxemburgo).

O ruído é um fenómeno incomodativo que contamina o ambiente e prejudica a saúde das pessoas expostas a altos níveis de ruído ambiente acima de 70 dB (A) – ou até menos. A discussão sobre o ruído do tráfego ferroviário tornou-se muito importante em vários países europeus à medida que o transporte ferroviário aumenta e desempenha um papel mais importante no processo de tornar os transportes mais ecológicos. Para a aplicação dos objetivos de sustentabilidade formulados no Livro Branco sobre os transportes, elaborado em 2011 pela Comissão Europeia, e no pacote sobre os transportes ecológicos, o impacto ambiental (carbono, energia, ruído, etc.) das operações ferroviárias deve ser reduzido para que os caminhos-de-ferro continuem a ser considerados um meio de transporte ecológico e promover, desta forma, a transferência modal no transporte ferroviário, para reduzir o impacto ambiental dos transportes em geral.

A fim de analisar a situação do ruído na Europa, seguindo a atual legislação da UE, os Estados-Membros devem fornecer mapas de ruído e planos de ação contra o ruído. Os planos de ação contra o ruído descrevem as medidas adotadas para reduzir o ruído ambiental junto dos habitantes afetados identificados. Todavia, as condições legais diferem amplamente em toda a Europa, uma vez que os Estados-Membros têm diferentes limites ou limites máximos para as emissões de ruído ambiental e, geralmente, esses limites são testados apenas na construção de novas infraestruturas ou durante reformas significativas.

Em geral, são identificadas três fontes diferentes de ruído ferroviário:

- Ruído de motor;
- Ruído de rolamento;
- Ruído aerodinâmico.

O ruído ferroviário é, em grande parte, um problema dos comboios de transporte de mercadorias e dos comboios com vagões ou motores mais antigos, constituindo um problema particularmente grave durante a noite. O ruído de rolamento é geralmente mais elevado nos veículos ferroviários em mau estado de conservação e nos comboios que circulam em infraestruturas em más condições. O ruído aerodinâmico é particularmente relevante nas linhas de alta velocidade onde, na maioria dos casos, são implementadas medidas de redução de ruído sob a forma de barreiras acústicas. Estas barreiras reduzem o impacto do ruído de rolamento, mas são geralmente muito baixas para terem qualquer efeito sobre o ruído com origem no pantógrafo. O ruído de motor é mais relevante em velocidades mais baixas, até cerca de 30 km/h, o ruído de rolamento acima de 30 km/h e o

ruído aerodinâmico domina acima de 200 km/h. A fonte de ruído mais importante provém do ruído de rolamento, que afeta todos os tipos de comboios.

Para reduzir a poluição sonora no setor ferroviário, é possível distinguir as medidas passivas no local de perturbação das medidas ativas na fonte do ruído. Os métodos passivos mais importantes utilizados na redução do impacto do ruído ferroviário no ambiente são as paredes de proteção contra ruído e as janelas de isolamento. Na maior parte dos casos, os planos de ação e investimentos dos Estados-Membros concentram-se nestes métodos. Todavia, esses métodos só são eficazes a nível local, exigindo grandes investimentos relativamente à proteção das partes mais amplas das redes ferroviárias.

Em contrapartida, as medidas orientadas para a fonte, se forem aplicadas de forma abrangente, diminuem o nível de ruído em todo o sistema ferroviário. Por exemplo, o problema dos vagões ferroviários ruidosos pode ser reduzido através da substituição de cepos de freio em ferro fundido por cepos de freio compósitos. Tal está presentemente a ser investigado pela indústria ferroviária e afetaria cerca de 370.000 vagões antigos de transporte de mercadorias. Os amortecedores das rodas, o estilo aerodinâmico dos pantógrafos e o uso de isolamento acústico no equipamento de tração (por exemplo, nos motores das locomotivas) são, igualmente, medidos para reduzir o ruído na fonte. De acordo com as Normas Técnicas de Interoperabilidade atuais (ETI Ruído), o material circulante introduzido desde o ano 2000 (incluindo motores e carruagens ou locomotivas de passageiros) é obrigado a reduzir as emissões de ruído em cerca de 10 dB (A) em relação ao equipamento das décadas de 1960 e 1970.

Na opinião dos autores, o ideal seria que o ruído fosse reduzido na fonte, porque estas medidas têm um efeito em toda a rede. Quando a infraestrutura dos carris provoca elevados níveis de ruído (por exemplo, ruído emitido pela estrutura em viadutos ou o chiar nas curvas de raio estreito), ou quando o ambiente local é particularmente sensível ao ruído (por exemplo, áreas de beleza natural ou ambientes urbanos com residências muito perto da linha férrea), podem ser necessárias medidas adicionais de atenuação de ruído. Estas medidas incluem modificadores de fricção, amortecedores dos carris, vias de lajes flutuantes (ou isoladas) e, evidentemente, paredes e barreiras acústicas a várias alturas. Os veículos e os carris devem ser alvo de manutenção para eliminar as fontes desnecessárias de ruído, tais como a ondulação.

A adaptação dos veículos de mercadorias existentes com cepos de freio compósito K ou (se aprovado) cepos de freio LL é a medida mais rentável no lado do veículo. As adaptações adicionais efetuadas nos veículos estão relacionadas com os amortecedores de rodas, os modificadores de fricção instalados nos veículos (mais eficaz nas redes urbanas ou suburbanas) e (para comboios de alta velocidade) pantógrafos otimizados do ponto de vista aerodinâmico (por exemplo, blindagens ou revestimento). Estas medidas são eficazes em toda a rede. Poderia ser realizada alguma pesquisa adicional relativamente à construção de rodas modificadas, visto que são muito eficazes, mas experiências com acidentes conduzem à relutância em usar novas construções de rodas em substituição dos tipos de monoblocos.

No tocante à infraestrutura, os modificadores de fricção, os amortecedores dos carris e as vias de lajes constituem medidas rentáveis para reduzir o ruído. Em ambientes densamente povoados e troços ferroviários com muito tráfego, é inevitável a utilização de barreiras ou coberturas acústicas. Todavia, caso haja uma ampla introdução de medidas relacionadas com o veículo, o número de barreiras ou coberturas acústicas poderá diminuir significativamente.

Além disso, as rodas e os carris exigem vigilância e manutenção frequentes para reduzir o ruído. A qualidade da superfície das rodas e dos carris é um fator essencial na deteção do ruído de rolamento e deteriora-se naturalmente ao longo do tempo; superfícies gravemente danificadas (devido ao movimento giratório das rodas ou aos carris ondulados) são uma fonte de ruído maior.

O Parlamento Europeu e a Comissão Europeia procuram encorajar os Estados-Membros a tomarem mais medidas para reduzir o ruído ferroviário, por exemplo, através da introdução de sistemas de tarifação das vias férreas em função do ruído. Tais incentivos económicos (tarifação das vias férreas diferenciadas em função das emissões de ruído) podem ajudar a:

- estimular o uso de tecnologia de baixo ruído para o material circulante;
- promover o uso de rotas que evitem pontos críticos para o ruído;
- promover rotinas operacionais de redução de ruído e velocidades em áreas sensíveis.

Do ponto de vista da regulamentação, o programa japonês «top-runner»[1] é um exemplo de como atingir uma redução do ruído a longo prazo. A ETI Ruído é uma base adequada para a regulamentação respeitante ao ruído a médio e a longo prazo. Atualmente, as normas para as emissões de ruído são válidas apenas para veículos novos ou modificados. A ETI poderá tornar-se, a médio e a longo prazo, obrigatória para todos os veículos. Os níveis de ruído na ETI Ruído também devem ser reduzidos ocasionalmente, de acordo com um desenvolvimento técnico semelhante ao exemplo japonês.

Em princípio, existem três abordagens para a tarifação das vias férreas em função do ruído, e cada uma delas pode ser configurada como uma mistura de componentes de bónus e penalização:

1. As emissões de ruído relacionadas com os comboios podem ser medidas em pontos críticos em áreas densamente povoadas e/ou a curtas distâncias das zonas residenciais e depois atribuídas aos comboios que estão a causar o ruído. A margem de ruído para a taxa a aplicar sobre as vias férreas iria então variar com o nível de ruído local e, consequentemente, com a exposição ao ruído da população residencial.
2. Os vagões podem ser classificados em categorias de ruído, sendo-lhe cobrada uma taxa pela quantidade de ruído emitido ou concedido um bónus de acordo com a categoria de ruído. O operador do transporte ferroviário pagaria a taxa ou receberia o bónus da entidade gestora da infraestrutura e cobraria a taxa ou concederia o bónus ao proprietário ou operador do veículo.
3. Os comboios podem ser classificados com base nos tipos de vagões que os compõem. No caso de comboios de transporte de mercadorias, a categoria de emissão de um comboio pode variar de acordo com cada uma das alterações efetuadas à sua composição nas estações de triagem.

A primeira abordagem corresponderia diretamente ao princípio do poluidor-pagador, mas provocaria elevados custos de transação na aplicação e no controlo. A segunda abordagem é a mais simples e fácil de aplicar, mas descura a natureza do ruído ferroviário; é necessária uma elevada percentagem de vagões mais silenciosos a fim de conseguir uma

[1] Este sistema visa reduzir o consumo de energia e o impacto climático através de uma definição dinâmica de objetivos de emissão com base nas melhores práticas correntes (desempenho «top-runners»);

redução substancial das emissões de ruído relacionadas com os comboios. A terceira abordagem não requer um sistema de pagamento sofisticado, mas necessita de um sistema de informação funcional (eventualmente internacional) para o controlo dos vagões.

Os sistemas de cobrança podem ser incorporados em regulamentos legislativos apropriados de modo a definir um quadro claro nas atividades de longo prazo, a fim de reduzir o ruído do tráfego ferroviário. São possíveis os seguintes instrumentos de regulamentação:

- Limites para o ruído em estacionamento e de passagem para os vagões e locomotivas;
- Regras de operação e de manutenção;
- Tecnologia para redução do ruído nos materiais circulantes novos, de acordo com o esquema «top-runner» japonês; Este esquema visa reduzir o consumo de energia e o impacto climático através de uma definição dinâmica de objetivos de emissão com base nas melhores práticas correntes (desempenho «top-runners»);
- Programas de adaptação para os veículos atualmente em serviço (obrigação de agendamento faseado).

Devem ser introduzidas taxas de acesso às vias férreas em função do ruído (NDTAC) para encorajar os proprietários dos veículos a investirem em medidas de redução de ruído. Numa primeira fase é necessário que se centrem

nos vagões de transporte de mercadorias, mas o sistema pode incluir, posteriormente, outros veículos ou medidas, ou centrar-se nos limites de ruído sem ter em conta a medição para alcançar o limite.

É importante destacar que a NDTAC deve ser realizada de modo a que não surja qualquer ónus na competitividade do setor ferroviário. Devem ser cobertos os custos de investimento e de operação mais elevados. A NDTAC deve ser harmonizada nos Estados-Membros e devem ser incluídos todos os veículos a operar numa rede nacional (também veículos estrangeiros) Para responder ao facto de que só serão alcançadas reduções significativas de ruído se os comboios estiverem completamente providos de equipamentos de baixo ruído, a NDTAC deve favorecer os comboios que estão quase totalmente equipados com estes veículos. Para evitar que as perdas na competitividade diminuam as taxas de acesso às vias férreas para veículos de baixo ruído, deve ser financiada uma parte substancial pelos Estados-Membros. Para motivar uma mudança rápida para veículos de baixo ruído e a adaptação de vagões existentes também deve ser considerado, durante alguns anos, o financiamento direto dos investimentos.

Síntese das recomendações

Uma vez que os vagões de transporte ferroviário de mercadorias percorrem maiores distâncias, viajando inclusivamente além-fronteiras, é fundamental harmonizar as políticas de legislação em matéria de ruído em toda a Europa. Assim, os autores recomendam que seja prestada especial atenção às seguintes medidas:

- Adaptação da frota existente de vagões de transporte de mercadorias com sistemas de baixo ruído de travagem, especialmente através da substituição do ferro fundido por cepos de freio compósito, sendo este o passo mais importante e eficaz nas

medidas de redução de ruído relacionadas com a fonte.

- Criação de regimes de financiamento para cobrir a modernização e os custos de operação adicionais das novas tecnologias de redução de ruído para evitar uma redução da competitividade no setor ferroviário. Uma parte substancial dos custos deve ser coberta pelos Estados-Membros, uma vez que os comboios mais silenciosos reduzirão a necessidade, e, portanto, o custo, da aplicação de medidas nas infraestruturas de atenuação do ruído.

- Introduzir sistemas de cobrança das vias férreas que diferenciem as tarifas dos comboios de acordo com a categoria de ruído emitido. A classificação de ruído de um comboio deverá ser determinada a partir do vagão que emita o mais alto nível de ruído.

- Efetuar atividades relacionadas com a NDTAC ou com a regulamentação do limite de ruído em função das mesmas ações nos transportes rodoviários, de modo a evitar perdas de competitividade no setor ferroviário.

- Tornar também obrigatórios os limites de ruído por ETI Ruído (ETI Ruído 2011) para o material circulante existente 10 ou 12 anos após a introdução de regimes de financiamento e limites de ruído para o novo material circulante.

- Ajustar os limites da ETI Ruído progressivamente para um futuro a médio e longo prazo, de modo a promover o desenvolvimento de novas tecnologias de redução de ruído.

- Proceder ao acompanhamento e à manutenção da emissão de ruído resultante da fricção, de modo a garantir baixos níveis de ruído também durante o funcionamento, ao longo de extensos períodos.