

DIVULGAÇÃO DOS PRINCIPAIS RESULTADOS DO PROJETO DURATINET

Manuela Salta¹, Maria João Correia¹ e Hugo Pernetá¹

¹ Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Departamento de Materiais, Av. Do Brasil 101, 1700-066 Lisboa, Portugal

email: msalta@lnec.pt <http://www.lnec.pt>

Sumário

O projeto DURATINET tem como objetivo fundamental a criação de uma rede transnacional no Espaço Atlântico que facilite a transferência de conhecimentos entre os centros de investigação e os utilizadores finais destes conhecimentos, nomeadamente, os donos de obra e gestores das infraestruturas, empresas de construção e engenheiros de projeto e de fiscalização, de forma a contribuir para a promoção da durabilidade e da segurança das infraestruturas de transporte. Foram igualmente visados diferentes aspetos associados a uma construção mais sustentável. Os principais resultados deste projeto foram: publicação de um guia técnico de recomendações para a conservação e reparação de infraestruturas de transporte; criação de uma ferramenta na internet com uma versão interativa do guia técnico; e criação de uma base de dados (DB-DURATI) sobre desempenho de materiais.

Palavras-chave: Infraestruturas; Conservação; Inspeção; Reparação; Deterioração.

1 APRESENTAÇÃO DO PROJETO DURATINET

Nas regiões europeias com grandes áreas costeiras, a deterioração de infraestruturas metálicas e de betão tem um impacto significativo na sociedade, bem como na conservação dos recursos disponíveis e na segurança dos seus utilizadores. A degradação e falta de monitorização das infraestruturas de transporte, em conjunto com a necessidade de manutenção e reparação destas estruturas, consomem uma quantidade significativa de energia e de recursos naturais, resultando daqui um fardo ambiental muito pesado devido à produção contínua de resíduos. No Espaço Atlântico, podemos encontrar muitas infraestruturas com mais de 50 anos de idade, em condições de deterioração grave, devido à elevada agressividade do ambiente marítimo. O aumento contínuo das necessidades de reparação e manutenção destas estruturas têm impacto não só ao nível económico e de desempenho, mas também no ambiente envolvente e na sustentabilidade das redes de transporte. As entidades gestoras, públicas ou privadas dos portos e das infraestruturas das redes rodoviárias e ferroviárias, são frequentemente confrontadas com custos acrescidos resultantes da conservação das suas estruturas. Estes custos são muitas vezes associados a trabalhos de reparação/reabilitação não previstos, que têm elevados custos diretos, com reflexos importantes ao nível dos seus orçamentos anuais.

O principal objetivo do projeto DURATINET (<http://www.duratinet.org>) foi a criação de uma rede de excelência para facilitar uma eficiente troca e transferência de conhecimentos no domínio da durabilidade de materiais estruturais, de modo a encorajar a adoção de estratégias conjuntas, não só no que se refere a medidas de prevenção da deterioração, mas também sobre metodologias de otimização da reparação ou reabilitação destas estruturas. Esta rede visa também temáticas associadas à reutilização de materiais estruturais e a uma maior utilização de subprodutos nas novas construções ou na reparação das já existentes, contribuindo assim para uma construção mais sustentável.

Este projeto beneficiou da vasta gama de conhecimentos e experiência de um consórcio de 17 instituições de Portugal, Espanha, França, Irlanda e Reino Unido, sendo que 7 são instituições públicas de administração de redes de infraestruturas de transporte. Esta ampla participação permitiu a realização de uma revisão abrangente do conhecimento existente sobre a reparação e reabilitação de estruturas, bem como das boas práticas de gestão da conservação de estruturas metálicas e de betão. A redução do impacto ambiental através da utilização de

materiais ecológicos ou procedimentos de acordo com os requisitos ambientais também foram analisados. Foram igualmente abordadas metodologias para otimização do ciclo de vida dos materiais estruturais.

Após esta revisão, foi possível proceder à identificação de novas necessidades de investigação na área da reparação de infraestruturas de transporte, tendo em consideração as especificidades do Espaço Atlântico. Assim, será possível o desenvolvimento de uma investigação mais coordenada pelas Administrações Nacionais do Espaço Atlântico, o que servirá de estímulo para a sua participação em outros programas Europeus de Investigação e Desenvolvimento.

2 RESULTADOS DO PROJETO DURATINET

Desde os anos 90, tem sido feito um progresso considerável na harmonização de normas de projeto na União Europeia (UE), através do desenvolvimento e implementação dos Eurocódigos. No entanto, não existem práticas e metodologias harmonizadas para a conservação de estruturas e, em muitos casos, a gestão das infraestruturas não inclui métodos de avaliação fiáveis que permitam uma utilização mais eficiente dos recursos nas ações de conservação das estruturas. Têm sido realizados muitos projetos de investigação sobre os mecanismos da deterioração e, mais recentemente, sobre a modelação dos processos de degradação, métodos para avaliação de estruturas e técnicas de inspeção para diagnóstico do estado de conservação e consequências da deterioração. No entanto, os resultados destes projetos não foram implementados de uma forma consistente em todos os países da UE.

Atualmente, foram desenvolvidas normas europeias harmonizadas (normas EN) para métodos de reparação de estruturas de betão (conjunto de normas EN 1504). Para estruturas de aço, foram apenas desenvolvidas normas para sistemas de proteção contra a corrosão do aço por pintura (conjunto de normas EN 12944). Devido a esta falta de consistência, o projeto DURATINET incidiu na preparação de recomendações técnicas harmonizadas para a gestão do património de infraestruturas de transporte do Espaço Atlântico. Estas recomendações foram baseadas em métodos de avaliação fiáveis para o diagnóstico do estado de conservação das estruturas e na otimização das estratégias de reparação. O objetivo da otimização destas estratégias foi conduzir a uma maior durabilidade, tendo em conta uma utilização mais eficiente dos recursos de manutenção e reparação, de forma a promover a sustentabilidade, eficiência energética e uma melhor relação custo-eficácia.

Os conteúdos desenvolvidos no âmbito do projeto DURATINET contêm os conceitos mais relevantes para as estruturas de aço e de betão, abordando os diferentes aspetos da seguinte forma: metodologias gerais para a gestão e avaliação de estruturas; requisitos sobre a durabilidade dos materiais, processos de deterioração de materiais estruturais e danos/defeitos consequentes; técnicas de ensaio para diagnóstico da deterioração e quantificação de defeitos; e métodos de reparação.

A especificação de requisitos para a durabilidade dos materiais desde o projeto, e o seu cumprimento durante a construção, é um dos aspetos mais importantes para melhorar a durabilidade das estruturas. Os requisitos de durabilidade e indicadores de durabilidade associados dependem, de forma intrínseca, do material e das condições de exposição ambiental. O conhecimento dos vários processos de deterioração e das anomalias/defeitos consequentes associados a cada material estrutural é muito importante para um diagnóstico correto e para selecionar técnicas de ensaio adequadas à sua avaliação. A avaliação do estado de conservação das estruturas requer a utilização de metodologias e técnicas de ensaio específicas. Outro fator importante é a adoção de um sistema adequado para classificar os defeitos das estruturas, resultantes de processos de deterioração ou de erros de construção que não foram corrigidos antes da conclusão da obra.

A classificação das patologias e defeitos, adotada no DURATINET, pode ser utilizada para identificar e classificar defeitos observados durante a inspeção de estruturas de diferentes materiais (aço, betão, alvenaria, ...), bem como para quantificar a extensão dos danos, de forma a apoiar a avaliação estrutural e tomada de decisão relativa à manutenção/reparação da estrutura. Este método de classificação adotou 6 tipos básicos de defeitos, que podem ser utilizados para todo o tipo de materiais estruturais, conforme indicado no Quadro 1. Para cada tipo de defeito, é possível também encontrar as respetivas consequências mais frequentes nas estruturas, particularmente em pontes.

Quadro 1. Classificação dos defeitos e influência prevista no estado de conservação das pontes

Classificação dos defeitos	Descrição	Capacidade de carga	Durabilidade	Estética
Contaminação	Sujidade ou deposição de vegetação não prevista em projeto, na superfície do elemento estrutural.	-	□	■
Deformação	Alterações geométricas incompatíveis com o projeto, com alteração de distâncias de pontos de elementos estruturais.	-	-	■
Deterioração	Alterações físicas ou químicas de características estruturais em relação aos valores projetados.	■	■	□
Descontinuidade	Perda de continuidade do material, não compatível com o projeto.	■	■	■
Deslocamento	Alteração (ou restrição) da localização da estrutura ou sua parte, não prevista em projeto.	□	-	■
Perda de material	Redução do material estrutural, previsto em projeto.	■	■	■

Notação: ■ – Influência significativa; □ - Influência limitada; - Sem influência

Embora na avaliação dos defeitos existentes, a observação visual, por vezes auxiliada por meios de acesso específicos, seja uma técnica fundamental, é necessário em muitos casos utilizar técnicas de ensaio não destrutivas para uma caracterização com mais detalhe dos processos de deterioração.

As técnicas de ensaio para inspeção de estruturas dizem respeito às técnicas NDT mais relevantes, aplicadas *in situ*, durante inspeções de rotina ou especiais, ou às técnicas DT, realizadas no laboratório em amostras recolhidas das estruturas, para um diagnóstico correto dos processos de deterioração. A seleção das técnicas de ensaio depende principalmente do processo de deterioração presente em cada caso e do progresso dos danos. Em casos específicos, é necessário recorrer a técnicas especializadas e ao suporte de especialistas para a sua aplicação e sobretudo para a interpretação dos resultados.

Os métodos de reparação incluem métodos para o aço e para o betão, tendo por objetivo a mitigação do(s) processo(s) de deterioração e das consequências do(s) defeito(s), de forma a restaurar a integridade original das estruturas e protegê-las contra a recorrência deste(s) defeito(s). São então apresentados diversos métodos e dadas algumas orientações gerais relativamente à seleção do(s) método(s) mais adequado(s). No entanto, é preciso ter presente que a seleção dos métodos de reparação requer uma visão integrada dos seus efeitos e interação com os diversos processos de deterioração que possam estar presentes ou vir a manifestar-se, sendo necessário muitas vezes recorrer ao conselho de especialistas.

Os conteúdos referidos acima foram disponibilizados a todos os interessados através da (i) publicação de um guia técnico de recomendações para a conservação e reparação de infraestruturas de transporte: “Maintenance and repair of transport infrastructure – Technical guide”, e (ii) criação de uma ferramenta na internet com uma versão interativa do guia técnico (<http://durati.lnec.pt/techguide>). Adicionalmente a estas duas ferramentas de apoio à tomada de decisão pelos responsáveis técnicos pela conservação de infraestruturas, foi criada a base de dados DB-DURATI (<http://dbdurati.lnec.pt>), tendo em vista o desempenho de materiais estruturais.

2.1 Guia técnico de recomendações para a conservação e reparação de infraestruturas de transporte

O guia técnico de recomendações para a conservação e reparação de infraestruturas de transporte contém informação muito relevante para a tomada de decisão pelas entidades responsáveis pela gestão da conservação de estruturas. Este guia técnico contém orientações sobre metodologias para otimização da conservação de materiais estruturais, requisitos de durabilidade, processos de deterioração, técnicas de ensaio para inspeção e diagnóstico do estado de condição das estruturas, métodos de reparação, e sistemas de proteção contra a corrosão. Todos estes conteúdos foram elaborados dando particular atenção às normas Europeias existentes para garantir a consistência e compatibilidade, sendo agrupados conforme ilustrado na Fig. 1.

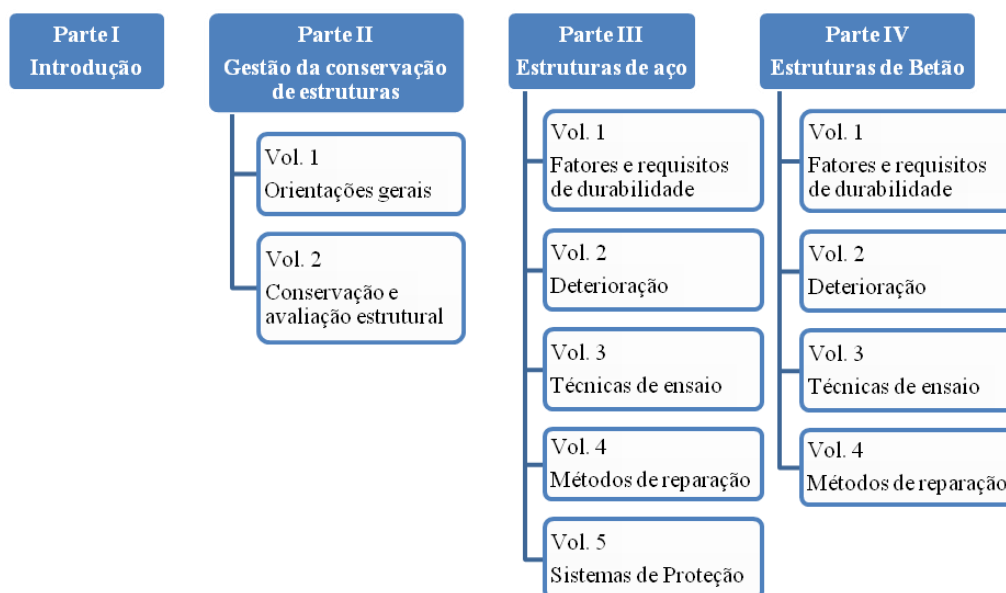


Fig. 1. Organograma dos conteúdos desenvolvidos no âmbito do projeto DURATINET

A Parte I contém três secções, onde a primeira é a introdução, com um resumo dos objetivos da rede DURATINET e onde é contextualizada a importância desta rede para o Espaço Atlântico. A segunda secção apresenta a estrutura geral do Guia Técnico (GT), fornecendo detalhes sobre as duas versões do GT: a versão integral aqui apresentada, e uma versão resumida e interativa, acessível a partir da internet, que será apresentada mais à frente nesta comunicação. A secção três apresenta uma lista de palavras-chave que são frequentemente utilizadas nos domínios abrangidos pelo GT, incluindo o significado de cada palavra e a tradução para os idiomas oficiais dos países representados no consórcio DURATINET (Português, Inglês, Espanhol e Francês).

A Parte II diz respeito à gestão da conservação de estruturas. Na gestão de infraestruturas, as metodologias mais consensuais baseiam a tomada de decisão relativa à conservação, reparação e reabilitação, na avaliação do estado de conservação atual e futuro da estrutura, considerando determinados indicadores de desempenho. Independentemente da especificidade e detalhes dos diferentes sistemas de gestão, normalmente é recomendada uma metodologia hierárquica com vários níveis, para facilitar a otimização da gestão da conservação e priorização dos investimentos. Esta parte consiste em dois volumes, contendo recomendações gerais sobre metodologias de conservação e avaliação estrutural para infraestruturas de transporte.

O primeiro volume fornece orientações gerais para o planeamento de atividades relacionadas com a inspeção, manutenção, avaliação e inspeção de estruturas de aço e de betão, dentro do contexto de um sistema de gestão de infraestruturas.

O volume 2 pretende fornecer algumas orientações gerais na abordagem de uma metodologia hierárquica de vários níveis, para a gestão de infraestruturas, através da gestão do risco, expresso de forma probabilística, como a segurança da estrutura ao longo do tempo. A descrição probabilística da segurança estrutural considera incertezas nas propriedades dos materiais, ações na estrutura, lacunas de conhecimento relativamente ao comportamento estrutural, erros relacionados com medições, e falha humana. Estas incertezas devem ser modeladas de forma probabilística e quantificadas para avaliar o seu impacto nas decisões finais. A ideia fundamental é assegurar a segurança de uma rede de infraestruturas na sua globalidade, acima de níveis de segurança mínimos especificados para o ciclo de vida das estruturas.

A Parte III contém informação sobre os tópicos relevantes para a conservação e reparação de estruturas de aço (Fig. 1), e desenvolve-se em cinco volumes.

O volume 1 contém informação geral sobre os principais fatores de durabilidade associados à influência das condições de exposição ambiental e propriedades do aço. Os parâmetros de durabilidade mais relevantes para o aço estrutural são descritos, para diferentes ambientes de exposição.

O volume 2 apresenta uma revisão dos processos de deterioração do aço, incluindo uma descrição geral dos dois processos mais importantes, a corrosão e a fadiga. É igualmente feita uma revisão dos principais fatores e causas associados a cada processo de deterioração, que são descritos, bem como os defeitos mais frequentes das estruturas de aço. A classificação dos defeitos e as patologias são apresentados para os defeitos associados a cada processo de deterioração, assim como as anomalias mais comuns associadas ao aço ou aos sistemas de proteção contra a corrosão, que são observadas em infraestruturas de aço, durante a sua vida em serviço, especialmente em pontes. Em anexo são apresentadas fichas para cada tipo de defeito, de acordo com o sistema de classificação adotado no GT.

O volume 3 apresenta as técnicas de ensaio mais utilizadas na avaliação do estado de conservação das estruturas de aço, durante as inspeções para detetar defeitos e avaliar as causas dos danos nos materiais e a sua relevância para o desempenho estrutural. São consideradas técnicas de ensaio não destrutivas (NDT), de aplicação *in situ*, e técnicas parcialmente destrutivas ou destrutivas (DT) para avaliação em laboratório. Para as diferentes técnicas apresentadas, a informação fornecida diz respeito a: adequação e limitações, fiabilidade e precisão, equipamento necessário, nível de especialização da mão-de-obra, e alguns dados sobre custos e tempo de execução. Os principais aspetos a considerar na seleção de técnicas de ensaio para avaliação de estruturas de aço também são abordados.

No quarto volume, é dada informação detalhada sobre os diversos métodos de reparação aplicados na reparação de defeitos em estruturas de aço ou para limitar a progressão de alguns processos de deterioração, em particular, a fadiga ou a corrosão. Para cada método de reparação, é feita uma descrição geral dos fundamentos do método, da sua adequação e limitações, e dos requisitos de monitorização durante e após aplicação. Este volume fornece igualmente alguma orientação na seleção do(s) método(s) de reparação mais adequado(s), de acordo com o(s) processo(s) de deterioração e defeito(s) apresentado(s).

O volume 5 contém detalhes sobre os métodos utilizados para proteger o aço contra a corrosão, em particular por proteção catódica ou por revestimentos. Também são feitas recomendações sobre a preparação de superfície, necessária antes da aplicação de revestimentos. Para cada sistema de proteção, é apresentada uma descrição geral dos fundamentos do método e sugestões sobre a sua adequação e limitações, relativamente à proteção do aço, de acordo com a classe de corrosividade ambiental. Na conclusão deste volume, são apresentadas recomendações para a seleção dos sistemas de proteção e são feitas algumas considerações sobre a reparação de sistemas de proteção, de acordo com o nível de dano apresentado.

A Parte IV do GT contém 4 volumes, cada um com informação sobre um tópico relevante para a conservação e reparação de estruturas de betão armado.

O volume 1 contém informação geral sobre os principais fatores de durabilidade, condições de exposição ambiental e propriedades do betão relacionadas com os requisitos de durabilidade relevantes para o betão armado, de acordo com as normas Europeias aplicáveis para o betão e o Eurocódigo 2. Neste volume, é possível encontrar uma breve revisão das especificações nacionais desenvolvidas em cada um dos cinco países envolvidos no consórcio DURATINET, tendo em consideração as condições locais específicas. São igualmente apresentados alguns exemplos de requisitos de durabilidade, adotados para o projeto de pontes que foram recentemente construídas.

No segundo volume, é apresentada uma revisão dos principais processos de deterioração do betão armado, incluindo uma breve descrição dos processos de deterioração e principais fatores e causas associados a cada processo, bem como os defeitos mais frequentes. A classificação dos defeitos adotada neste GT foi aplicada às infraestruturas de betão armado para identificação e classificação dos defeitos resultantes dos vários processos de deterioração que ocorrem durante a vida em serviço, e/ou de erros de construção e de projeto. Esta classificação pode ser utilizada durante as inspeções de estruturas de betão armado, principalmente pontes, para apoiar a avaliação estrutural e tomada de decisão sobre a conservação e a reparação de estruturas. São apresentadas fichas sobre cada tipo de defeito, organizadas de acordo com a classificação adotada.

O volume 3 apresenta as técnicas de ensaio mais relevantes, do tipo não destrutivo (NDT), semi destrutivo ou destrutivo (DT), que requerem a extração de amostras e podem ser utilizadas durante a inspeção das estruturas para avaliar defeitos ou para quantificar a extensão de processos de deterioração. Nas diferentes técnicas de ensaio, os seguintes aspetos são considerados: adequação e limitações; fiabilidade e precisão, equipamentos disponíveis; o nível de especialização da mão-de-obra e alguma informação relevante sobre os custos e tempo de

execução. Na conclusão deste volume, os aspetos mais relevantes para a seleção das técnicas de ensaio, utilizadas na avaliação do estado de conservação das estruturas, são igualmente abordados.

O quarto volume contém informação sobre a reparação e proteção do betão armado, tendo como orientação básica a metodologia geral adotada pela série de normas EN 1504. São também descritos métodos para a preparação, remoção e limpeza do betão, que devem ser realizados antes da aplicação dos métodos de reparação ou proteção. Para cada método de reparação, é apresentada uma descrição geral dos fundamentos e são feitos comentários sobre as suas limitações na reparação de defeitos ou na mitigação dos processos de deterioração, diretamente relacionados com o betão ou armaduras. São igualmente fornecidas algumas orientações gerais sobre a seleção do(s) método(s) de reparação a adotar e dos requisitos de monitorização durante e após reparação.

2.2 Versão interativa do GT

A rede DURATINET considera fundamental a transferência de conhecimentos e neste sentido foi criada uma ferramenta para uma disseminação alargada do GT. Tendo em vista este objetivo, foi preparada uma versão interativa do GT para a internet, de fácil utilização (<http://durati.lnec.pt/techguide>) (Fig. 2). Esta versão pretende apresentar, de uma forma sucinta e intuitiva, a informação contida no Manual DURATINET, com os temas organizados de forma similar. Cada tema é brevemente introduzido, sendo que as temáticas relativas aos processos de deterioração, defeitos, técnicas de inspeção, métodos de reparação e sistemas de proteção, são apresentados sob forma de fichas interativas, que correlacionam os diversos conteúdos.



Fig. 2. Página inicial e principal da versão interativa do GT.

A utilização desta aplicação permite ao utilizador aceder à informação geral contida no GT e tem a opção de selecionar tópicos através da pesquisa por palavras-chave ou de percorrer a aplicação e selecionar entre um dos três principais tópicos aqui tratados, nomeadamente, gestão da conservação de estruturas, estruturas de aço e estruturas de betão. Assim, após escolher o tipo de estrutura, pode-se selecionar uma das seguintes opções: deterioração, técnicas de ensaio, métodos de reparação e sistemas de proteção (esta última opção está disponível apenas para as estruturas de aço). No nível seguinte a esta seleção, surge uma lista de vários itens, onde o utilizador pode selecionar o assunto do seu interesse. Ao selecionar um destes itens, a aplicação direciona para uma ficha com informação sobre o defeito, processo de deterioração, técnica de ensaio, método de reparação ou sistema de proteção selecionado. Esta ficha surge na página apresentada à esquerda do monitor com informação relevante sobre o assunto selecionado, com a página direita a apresentar imagens, vídeos e diagramas relacionados. A Fig. 3 ilustra um exemplo de apresentação de uma ficha, bem como a sequência de pesquisa de informação, de acordo com a informação referida previamente. Cada uma destas fichas tem opções para impressão e para aumentar/diminuir a sua visualização.

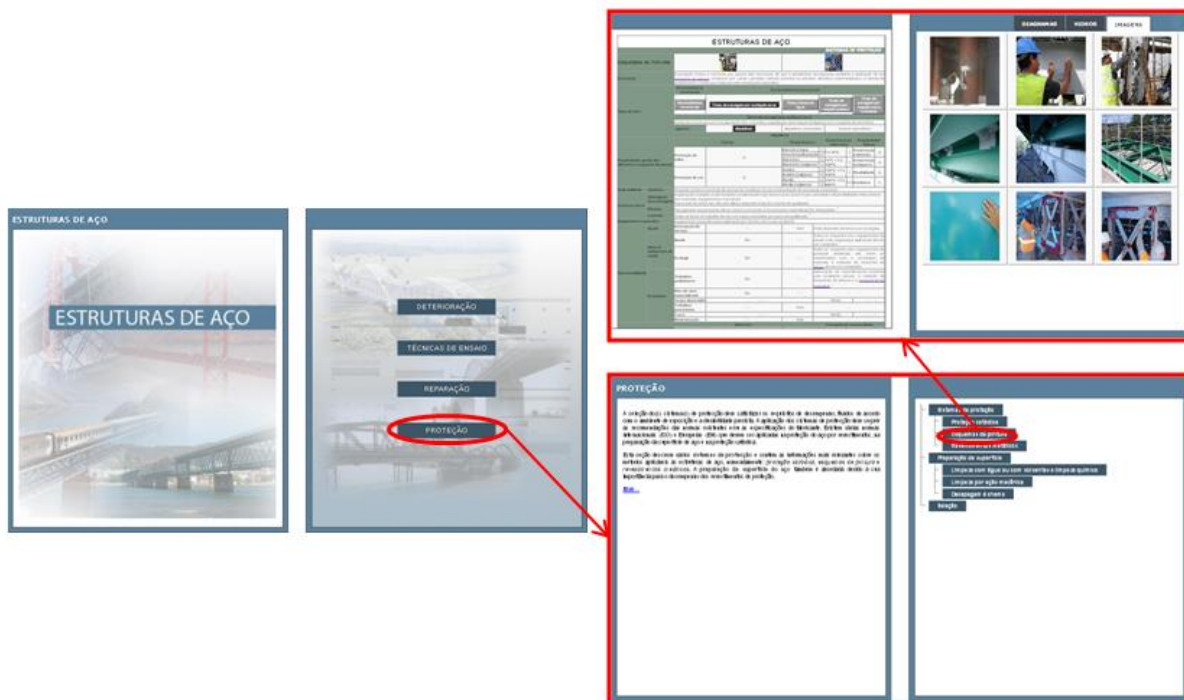


Fig. 3. Exemplo de sequência de pesquisa de informação e de uma ficha com a informação selecionada.

2.3 Base de dados DB-DURATI

A DB-DURATI é uma base de dados criada pela rede DURATINET para a recolha de dados de desempenho de materiais estruturais e de reparação adequados para a calibração e aferição de modelos de previsão da vida útil destes materiais, de forma a auxiliar os gestores das infraestruturas na tomada de decisão relativa à conservação das suas estruturas. Esta base de dados é uma ferramenta complementar dos atuais sistemas de gestão utilizados pelos diversos gestores de infraestruturas, que permite obter dados reais sobre desempenho dos materiais em diversos ambientes de exposição ambiental, métodos de inspeção e de reparação. Os dados de desempenho podem ser utilizados na aplicação de modelos de previsão da vida útil de novas estruturas ou da vida restante de estruturas existentes.

A Fig. 4 apresenta um organograma simplificado representativo dos dados que a DB-DURATI admite. Os dados contidos nesta base de dados poderão ser recolhidos de estruturas ou de estudos realizados à escala piloto em estações experimentais, relativos à durabilidade dos materiais. A base de dados está organizada pelo tipo de infraestrutura (pontes, túneis, viadutos, etc) e os dados agrupados por dados gerais, do ambiente, do material e históricos. Em seguida, serão fornecidos exemplos do tipo de dados que podemos encontrar nas diferentes secções:

- Dados gerais da estrutura – tipo de estrutura, data de construção, localização, sistema estrutural, comprimento do tabuleiro, número de vãos, etc.
- Dados sobre o ambiente – tipo de exposição ambiental, classificação da corrosividade ambiental, zona de exposição, nível de poluição, etc.
- Dados sobre o material – classe do betão, classe de armaduras, resistência à compressão do betão, tipo de liga metálica, resistência do aço, tipo de perfil metálico, composição de ligas, etc.
- Dados históricos – dados recolhidos das inspeções visuais e da realização de ensaios (ensaio esclerométrico, ensaio à tração, etc), e da monitorização de estruturas, seja para controlar a deterioração de estruturas novas ou para aferir o resultado de reparações.

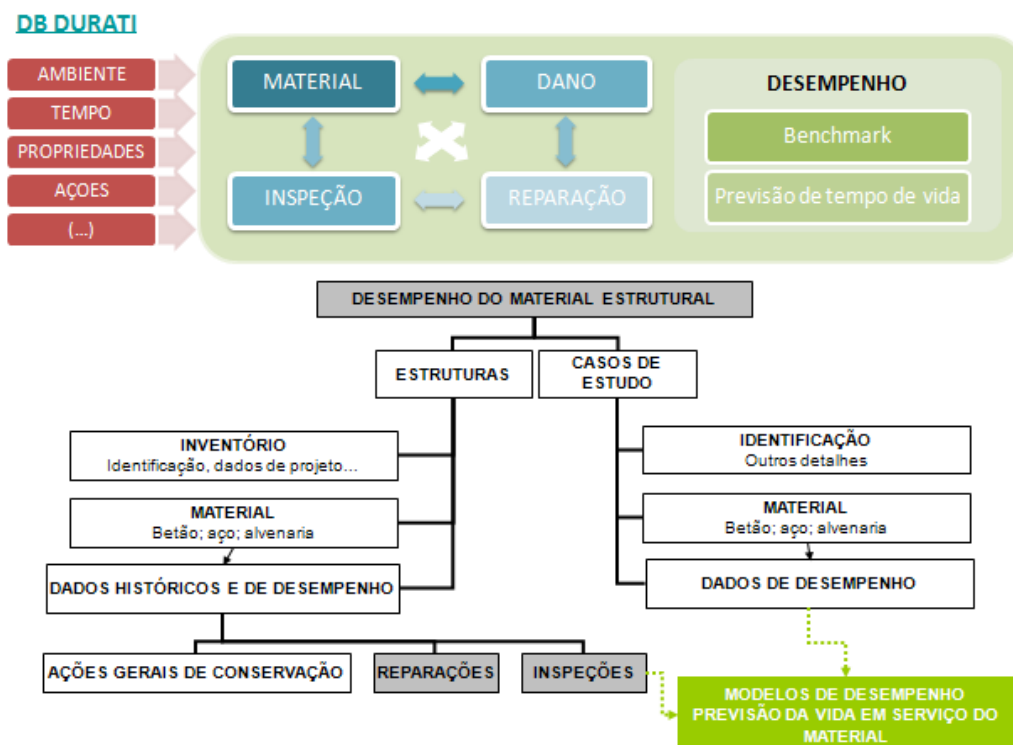


Fig. 4. Organograma da DB-DURATI.

Todos os utilizadores da rede DURATINET, nomeadamente, entidades gestoras e donos de obra, empresas de reparação e de desenvolvimento de métodos de reparação, têm a oportunidade de poder introduzir na DB-DURATI dados fiáveis sobre o desempenho dos materiais provenientes das suas infraestruturas e ainda dados obtidos relativos a boas práticas de conservação e sobre a durabilidade de novos materiais de reparação. A partir dos dados recolhidos, a DB-DURATI disponibiliza várias ferramentas que permite o tratamento dos dados de diferentes formas e a sua exportação, conforme o objetivo do utilizador.

A criação da base de dados teve em conta a necessidade da sua continuidade, atualização e enriquecimento com novos dados, mesmo após o encerramento do projeto DURATINET. No futuro, está previsto o melhoramento desta base de dados, através da otimização do seu funcionamento e do desenvolvimento de novas aplicações úteis à modelação da durabilidade dos materiais estruturais.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As administrações e outras entidades gestoras de infraestruturas de transportes no Espaço Atlântico, tanto públicas como privadas, estão a ser confrontadas com custos cada vez maiores relativos à conservação das suas estruturas, com impacto muito relevante nos seus orçamentos. Ao promover a transferência de conhecimentos relativos à durabilidade de infraestruturas, a rede DURATINET encoraja a adoção de estratégias para a mitigação da deterioração dos materiais estruturais e otimização das ações de manutenção e reparação/reabilitação, conduzindo à otimização dos recursos disponíveis.

Convidam-se todas as entidades, coletivas ou em nome individual, que estão interessadas e envolvidas nos temas tratados no DURATINET, a registar-se *online*, através do *website* do projeto: www.duratinet.org.

4 AGRADECIMENTOS

Esta comunicação foi elaborada no âmbito do projeto nº 049/2009 DURATINET - Durable Transport Infrastructures in the Atlantic Area Network, aprovado no Programa Transnacional Espaço Atlântico, cofinanciado pelo FEDER.