

Impacto Visual dos Estaleiros de Construção nos Centros Urbanos

Armanda Bastos Couto*, João Pedro Couto** e José Cardoso Teixeira**

* Eng^a Civil, Mestre em Engenharia Municipal

Doutoranda na Universidade do Minho

Campus de Azurém – Guimarães

Tel: +351 253685511; fax: +351 253685511; e-mail: jpcabc@netc.pt

** Departamento de Engenharia Civil

Universidade do Minho

Campus de Azurém - Guimarães

Tel: +351 253510200; fax: +351 510217; e-mail: jpc@civil.uminho.pt, jct@civil.uminho.pt

Resumo — Este artigo pretende abordar os diversos impactos que os estaleiros de construção provocam na sua área de implantação e imediações. Analise-se de forma mais pormenorizada o impacto visual que estes têm nos meios urbanos e em particular nos centros históricos, apresentando alguns casos com impacto marcadamente negativo e outros onde a solução pretende e consegue enquadrar de forma harmoniosa o estaleiro com a envolvente. São enumeradas e sugeridas formas de minimizar este impacto.

1. Introdução

Nos últimos anos, o impacto da indústria da construção sobre o ambiente tem sido reconhecido de forma cada vez mais notória. Para alguns empreendimentos de construção são exigidos ou recomendados estudos de impacto ambiental, mas apenas quando a sua dimensão carece de grandes estaleiros. Para os outros projectos, entre os quais se encontram a maioria dos que se realizam nas áreas urbanas, não são em geral exigidos estudos daquela natureza. No entanto, a actividade dos estaleiros de construção naqueles locais causa agressões ao meio ambiente, interferindo com o dia a dia dos cidadãos que frequentemente reclamam quanto à poeira, à lama, ao ruído, aos atrasos no tráfego, à redução do espaço, aos materiais ou entulho depositados no espaço público, etc..

Nos Centros Históricos Urbanos (CHU) os efeitos negativos dos estaleiros de construção têm ainda maior relevância, uma vez que se trata de áreas urbanas com características muito particulares. Como locais turísticos que são, é necessário mantê-los tanto quanto possível aprazíveis para viver, trabalhar e fruir. Para além disso, nestas áreas existem frequentemente restrições significativas no que respeita ao espaço disponível, acarretando dificuldades acrescidas para os estaleiros de construção. Daí que os CHU, pela sua especificidade, requeiram por parte dos intervenientes do sector da construção uma atenção especial no sentido de minimizar os impactos dos estaleiros.

Os impactos provocados pelos estaleiros de construção fazem-se sentir no local de implantação do estaleiro e nas suas imediações, degradando o meio ambiente e a qualidade de vida dos cidadãos. Os inconvenientes resultantes da actividade de um estaleiro de construção são numerosos. Entre os vários impactos que os estaleiros de construção provocam e aos quais se fará referência neste artigo, realçar-se-á contudo a importância do impacto visual, nomeadamente quanto aos critérios de escolha das vedações a adoptar e à organização do estaleiro em espaços urbanos.

No artigo dá-se ainda a conhecer um inquérito realizado aos municípios com centro histórico, divulgando-se os resultados obtidos relativamente à prevenção que habitualmente estes têm face ao impacto visual dos estaleiros.

2. Inconvenientes do estaleiro de construção

Os inconvenientes resultantes da actividade de um estaleiro são numerosos, mas, tanto quanto foi possível averiguar, não foram ainda listados exaustivamente ou classificados na literatura internacional.

Ensaçando porém uma ordenação que resulta essencialmente da importância relativa que a cada um tem sido dada nas publicações científicas sobre este tema, são os seguintes os mais frequentemente referidos:

- produção de resíduos;
- lamas nos arruamentos;
- produção de poeiras;
- poluição do solo da água e danificação das redes de drenagem;
- impacto visual;
- ruído;
- aumento do volume de tráfego e ocupação da via pública;
- danificação do espaço público.

Note-se que as designações adoptadas encerram quase sempre grupos bastante amplos de inconvenientes, mas que

se decidiu agrupar desta forma, reflectindo a semelhança das suas formas de poluição e/ou de prevenção.

A. Poluição de Resíduos

A produção de resíduos é um dos inconvenientes que mais interesse tem suscitado a nível internacional. Tal como em muitas outras actividades económicas, a construção consome matéria-prima e gera resíduos mas a indústria da construção caracteriza-se por produzi-los em grandes quantidades. As obras de construção realizadas nos CHU incluem muitos projectos de renovação e construção precedidos de demolição, pelo que tendem a ser importantes produtoras de resíduos [1].

B. Lamas nos arruamentos

Operações de movimento de terras e/ou decapagem em condições climatéricas húmidas e/ou chuvosas têm como consequência lamas nos arruamentos. Arrastadas pelas chuvas para fora da área do estaleiro ou deixadas pelas rodas dos camiões e máquinas que saem do estaleiro, as lamas sujam espaço público conferindo-lhe um aspecto desagradável.

C. Produção de Poeiras

Algumas actividades desenvolvidas num estaleiro de construção constituem fontes de produção de poeira [2], que se espalha e deposita nas superfícies. A poeira não só suja as superfícies como reduz a visibilidade e agrava os problemas respiratórios, especialmente em pessoas com doenças respiratórias crónicas [3]. Crianças e idosos são também sensíveis a níveis altos de poeira. Noutros países, desenvolveu-se já legislação no sentido de reduzir a emissão de poeiras provenientes da actividade de construção. [4], [5].

D. Poluição da água e do solo e danificação das redes públicas de drenagem

Nos estaleiros têm lugar actividades em que são manuseadas algumas substâncias e materiais, que caso não sejam tomadas precauções, contribuirão para a poluição da água e do solo e para a danificação das redes públicas de drenagem. Os poluentes podem incluir [6] sedimentos resultantes da erosão do solo arrastados pela chuva, químicos utilizados na construção, resíduos sólidos, vestígios de metais provenientes de metais galvanizados, tintas e produtos para a conservação da madeira, óleos, solventes, lubrificantes e combustível usados nos veículos e equipamentos utilizados no estaleiro, etc.. Os poluentes, lançados no solo, infiltram-se destruindo a terra que atravessam, poluindo também as águas subterrâneas.

E. Danificação das árvores

A actividade dos estaleiros pode danificar as árvores que se encontram dentro e na vizinhança da sua implantação. Atendendo a que as árvores são elementos naturais importantes da paisagem urbana, pois embelezam-na,

proporcionam sombra, constituem abrigo para as aves, purificam o ar e conservam a sua humidade, etc.. A sua preservação torna-se quase uma imposição. Apesar do seu porte, as árvores são seres vivos delicados, pelo que os estaleiros deverão ser cuidadosamente preparados. Muitas vezes, os danos provocados só se evidenciam um ano ou mesmo anos após a execução da obra.

São diversas as acções que podem conduzir à danificação e por vezes à morte das árvores [7], [8]: compactação do solo, aumento substancial do nível de solo, abertura de valas e trincheiras, remoção da camada superficial do solo, perda ou danificação das raízes, danificação dos troncos e folhas, etc..

F. Impacto Visual

O impacto visual gerado pela vedação de um estaleiro é também um aspecto importante a considerar, pois que se em mau estado de conservação, constitui um tipo de agressão ambiental [2], [9], [10]. Os Centros Históricos do nosso país são lugares nobres por excelência, ricos em história e património cultural e arquitectónico cuja imagem é necessário preservar. Ainda são frequentes vedações com pichagens, cartazes deteriorados, materiais danificados, etc., que degradam o espaço público e poluem o ambiente visual tornando as ruas, praças e largos lugares pouco agradáveis.

G. Ruído

Actualmente, o ruído é considerado um dos principais factores de degradação da qualidade de vida dos cidadãos, especialmente em zonas urbanas. Para o ruído nestas zonas, contribui por vezes de forma muito significativa, o ruído emitido pelos estaleiros de construção.

A exposição ao ruído pode repercutir-se na saúde de diversas formas, entre as quais se inclui a perda de audição. Após 15 a 20 anos de profissão, muitos trabalhadores da indústria da construção sofrem de perdas de audição significativas [11]. Perturbações fisiológicas, perturbações no sono, interferência na comunicação e incomodidade são outros dos efeitos que o ruído tem sobre a nossa saúde.

H. Aumento de volume de tráfego e ocupação da via pública

A circulação de máquinas, de veículos e de camiões do estaleiro, ou que desenvolvam actividades com ele relacionadas, aumenta o volume de tráfego local significativamente [2], [9]. A movimentação de máquinas de grandes dimensões em zonas urbanas de grande tráfego, em ruas estreitas, junto de escolas, hospitais e em horas de ponta, gera perturbações no trânsito que se propagam para locais afastados do estaleiro. Este movimento de pessoas e máquinas pode também reflectir-se na diminuição de lugares de estacionamento [2], [9]. Em zonas predominantemente comerciais, o aumento do tráfego e a redução dos lugares de estacionamento pode inclusivamente afectar a actividade comercial dos estabelecimentos localizados nas proximidades do estaleiro. Além disso, o estaleiro ocupa a via pública, o que

significa uma restrição à circulação quer esta seja pedestre e/ou automóvel. Os congestionamentos e atrasos causados no tráfego são responsáveis por irritabilidade nos condutores, devido a atrasos provocados nos seus compromissos. Aos congestionamentos estão também associados problemas de natureza económica, ambiental e de segurança [12].

1. Danificação do espaço público

A análise dos impactos incluiu ainda a danificação do espaço público, uma vez que pode ser seriamente afectado caso não sejam tomadas precauções. Os danos mais frequentes são a danificação dos pavimentos, das zonas ajardinadas, dos lancis e grelhas dos sumidouros, e a acumulação de restos de argamassas e tintas nos pavimentos.

2. A importância do impacto visual

Vedações dos estaleiros com pichagens, cartazes deteriorados, materiais danificados, etc., poluem o ambiente visual tornando pouco agradáveis os lugares onde se encontram implantados. É importante que nos Centros Urbanos e em particular nos Centros Históricos, que se pretendem divulgar como locais turísticos e de ambiente agradável, haja o cuidado de minimizar as agressões visuais causadas pelas obras.

Num inquérito realizado em 2002 aos municípios com CHU [13] em que se pretendia conhecer qual a postura municipal habitualmente adoptada face aos diversos impactos anteriormente enumerados, obteve-se para o impacto visual os seguintes resultados. A prevenção geralmente obrigatória é habitual em apenas 25% dos municípios. Não chega a 40% a percentagem de municípios que pontualmente exigem a prevenção deste impacto. Em 20% dos municípios a prevenção habitualmente adoptada é apenas eventual, fazendo-se sentir durante a execução da obra. Cerca de 15% assinalaram que não têm qualquer preocupação com a prevenção deste impacto.

Neste aspecto como em tantos outros, há sempre exemplos a evitar e a considerar, como se documenta nos parágrafos seguintes.

A. Alguns exemplos a evitar

A figura que em seguida se apresenta mostra um estaleiro com um aspecto abandonado, com vedações em muito mau estado e o edifício muito degradado sem qualquer barreira visual.



Fig. 1. Estaleiro abandonado em estado avançado de degradação

As figuras seguintes mostram estaleiros com vedações degradadas e ineficientes.



Fig. 2. Estaleiro com vedação em rede plástica não constituindo qualquer protecção ao estaleiro



Fig. 3. Vedação em mau estado e materiais depositados no espaço público sem qualquer sinalização

A figura seguinte mostra a utilização dos estaleiros de construção para divulgação de publicidade sem ter qualquer preocupação informativa sobre o tipo de intervenção em curso, revelando a exploração da obra para fazer receita, sem cuidado.



Fig. 4. Publicidade agressiva do ponto de vista da inserção na envolvente é utilizada para tapar a intervenção em realização

B. Alguns exemplos a considerar

Conhecem-se já algumas acções efectuadas no sentido de minimizar o impacto visual das vedações dos estaleiros. Citam-se alguns exemplos:

- Na realização da obra “Arranjo Urbanístico da Envolvente à Torre de Menagem” realizada no Centro Histórico na cidade de Braga em 1991, houve a preocupação de colocar um tapume que estabelecesse com os transeuntes o melhor relacionamento. Os tapumes efectuados com tábuas de madeira, foram pintados por 17 pintores, oferecendo arte à cidade.



Fig. 5. Pormenor da pintura do tapume

Fonte: Catálogo de postais cedido pela empresa construtora

- Na cidade de Portimão, onde a fisionomia da cidade se encontrava alterada devido a diversas obras que se realizam no centro e baixa da cidade, foram “...os mesmos tapumes que, os municípios se habituaram a ver como incómodos e estranhos à cidade...” [14] que deram corpo a uma exposição de cerca de 100 fotografias em grande formato realizada pela Câmara Municipal [14]. Desta forma os tapumes transformaram-se em “paredes de galeria”.
- O município de Tomar prevê nas Normas Municipais de Segurança na Construção [15] que os tapumes dos estaleiros confinantes com a via pública na zona urbana da cidade sejam construídos em painéis de chapa, com altura mínima de 2,20m, devendo ainda ser pintados de cor verde escura.
- No Porto também houve a preocupação de amenizar o impacto visual causado pelas muitas obras que se foram realizando em consequência do evento “Porto 2001 – Capital Europeia da Cultura”. De acordo com o jornal semanário Expresso, o Presidente da Câmara pretendia encomendar a artistas plásticos a produção de painéis que servissem de tapumes com o objectivo de amortecer o impacto visual das obras a levar a efeito na cidade para o evento “Porto Capital Europeia da Cultura” [16].

A título de exemplo, apresenta-se na figura 6, o tapume colocado junto ao Museu Nacional Soares do Reis.



Fig. 6. Tapumes de vedação do Museu Nacional Soares dos Reis

- Uma construtora brasileira [17] efectuou uma parceria com o Museu de Arte Contemporânea da Universidade de S. Paulo, de modo que este lhe cedesse o direito de reprodução de telas que faziam parte do espólio do museu. Os quadros foram reproduzidos em tapumes de obras da construtora. Para valorizar os trabalhos, os

tapumes foram cobertos com material que garantia a reprodução fiel dos quadros. Os painéis com dimensões entre os seis e os sete metros quadrados, têm informação sobre a obra com nome do autor, data de produção, técnica utilizada e tamanho original, sendo iluminados à noite por holofotes. Num dos cantos do tapume, a empresa colocou os painéis comerciais com o nome dos fornecedores e parceiros de construção. Segundo a directora financeira da empresa “*Deixamos o espaço menos poluído no campo visual e damos um presente ao bairro e seus moradores*”. Com esta iniciativa a empresa não só reduziu o impacto visual das obras como também proporcionou a divulgação cultural. Na escolha dos quadros tiveram o cuidado de escolher os que de acordo com orientação do museu causavam impacto quer ao leigo quer ao especialista. Aproveitaram ainda para divulgar a pintura brasileira uma vez que 50% das obras escolhidas pertenciam a autores brasileiros [18].

- Na cidade de Veneza as janelas dos palácios venezianos em restauro são envolvidas por invólucros de madeira, cuja existência é declaradamente temporária e funcional. O invólucro esconde o objecto em obra, “*transferindo a atenção do observador de uma percepção visual e vivencial do objecto arquitectónico para uma experiência relacional entre invólucro e contexto*” [10].



Fig. 7. Protecção das janelas dos monumentos em recuperação – Palazzo Ducale, Veneza

- Uma construtora brasileira usou os tapumes para fazer uma campanha de apoio à doação de órgãos. O objectivo foi consciencializar a população sobre este assunto.
- Em França, nas obras realizadas de acordo com o programa “Estaleiros Verdes”, entre outros cuidados, há também a preocupação de diminuir o impacto visual das obras.
- Na cidade de Lisboa a intervenção na Basílica dos Mártires, na rua Garrett constitui um bom exemplo. A fachada foi tapada com uma lona que a reproduz, fazendo com que a intervenção que

está a ser levada a cabo se torne quase imperceptível.



Fig. 8. Intervenção na Basílica dos Mártires – Lisboa

3. Medidas de minimização do impacto visual

Das imagens, conclui-se que os centros urbanos, e, nomeadamente, os Centros Históricos além de serem como já foi referido, lugares nobres ricos em valor histórico e patrimonial, são lugares onde se vive, trabalha e passeia. Torna-se portanto necessário cuidar da sua imagem.

Existem diversas formas de transformar as vedações dos estaleiros em objectos visualmente menos agressivos. Embora as empresas tenham também um papel importante, caberá especialmente às Câmaras Municipais adoptar posturas que apontem neste sentido. Os dados recolhidos pelo inquérito permitiram tomar conhecimento que a prevenção deste impacto se efectua sobretudo *pontualmente* em algumas circunstâncias, indiciando que a prevenção é ainda muito pouca. No entanto, a adopção por parte dos municípios de medidas como as apresentadas a seguir, podem minimizar este impacto, nomeadamente:

- Exigir tapumes novos ou em muito bom estado, esta será uma regra base, sem a qual será difícil senão impossível atender ao objectivo proposto.
- Efectuar exigências quanto ao tipo de material utilizado [14]. Intervir e opinar na selecção do tipo de vedação adoptar para uma zona de construção de acordo com a utilidade desejada para a mesma.
- Determinar cores a que devem obedecer, de modo a que o tapume melhor se enquadre na fisionomia da cidade e da envolvente.
- Proibir fixação de cartazes de publicidade [18].
- Determinar a alturas e configurações que devem cumprir.

- Utilizar os tapumes para dar a conhecer a intervenção urbanística ou o empreendimento que está a ser executado.
- Fazer dos tapumes um espaço de divulgação cultural.

4. Outras medidas para a minimização do impacto visual das obras

O impacto visual das construções não se resume à utilização de vedações mais ou menos cuidadas. Em muitas obras, é possível observar um estaleiro desorganizado, com uma localização completamente aleatória dos seus componentes, evidenciando uma ausência de qualquer tipo de estudo de funcionamento e de inter-relação entre os vários elementos, etc.. A utilização de vedações com rede metálica frequente nos dias de hoje, possibilita a visualização deste cenário bastante desagradável. Ora, esta situação também é um impacto visual mas do estaleiro, possibilitado pela ausência de uma vedação adequada. De resto, é sabido que a adopção de vedações “transparentes” desperta a curiosidade dos moradores e transeuntes, exercendo sobre estes um efeito de atracção para junto da obra, o que é perigoso e manifestamente indesejável.

Por outro lado, na remodelação de edifícios ou até mesmo na construção de edifícios novos, é importante utilizarem-se procedimentos tanto no campo tecnológico como no campo da segurança, que minimizem o impacto do estaleiro e da própria construção durante o processo construtivo. Nas remodelações em que se tem que efectuar algumas demolições e, portanto, descaracterizar por algum tempo as fachadas dos edifícios, é conveniente proteger o edifício com redes colocadas sobre os andaimes que além de servirem de protecção para os transeuntes e trabalhadores, poderão também e minimizar o impacto visual da obra. A utilização de tecnologias de suporte das fachadas existentes (estruturas de contenção), alternativas ao processo de desmontagem e montagem parcial ou total de algumas partes dos edifícios que se pretendam preservar, é certamente, mais um contributo para minimizar o impacto visual das construções.

A utilização de guarda corpos devidamente colocados e sinalizados, a organização e comportamento dos operários em obra, a qualidade dos trabalhos executados e o estado de limpeza da obra, ou seja, o aspecto físico do edifício, poderão também por si só contribuir para um maior ou menor impacto visual sobre os habitantes e transeuntes.

Bibliografia

- [1] Teixeira, José M. Cardoso; Couto, Armanda Bastos, Construction Sites and Environment in Historic Portuguese Cities, CIB Symposium on Construction & Environment – theory into practice, São Paulo, Brasil, November 2000.
- [2] Pinto, António C, Estaleiros e o Ambiente, Internal Report. Mestrado em Engenharia Municipal, Universidade do Minho 1997.
- [3] Katestone Scientific; (sem data), *Dust Assessments*, (http://www.katestone.com.au/dust_assessments.htm), (visitado em April, 2001).
- [4] Governo da Região Administrativa Especial de Hong Kong, Departamento de Protecção do Ambiente, 2001, *Clean air for Hong Kong*; (<http://www.pelb.gov.hk/cleanair/action.htm>)
- [5] United States Environmental Protection Agency - EPA, Region 9, Air Programs, (1999), What's All The Fuss About Dust?, (<http://www.epa.gov/region09/air/phxpmfip/fuss.html>).
- [6] How Construction Sites Affects Water Quality, Construction Storm Water Pollution Prevention Bulletin, Volume2/Issue N° 3; February 1998, (<http://www.hinc.com/swpp/bulletin/swp2-3.pdf>).
- [7] City of Huntsville Urban Forestry Section, 2000, Managing Trees on Construction Sites, (<http://www.ci.huntsville.al.us/Landscape/Trees/UFSuba geConstruction.htm>).
- [8] Johnson, Gary R., 1999, Protecting Trees from Construction Damage: A Homeowner's Guide, University of Minnesota – Extension service, (<http://www.extension.umn.edu/distribution/housingandcl othing/DK6135.html>)
- [9] Ministère de l'Équipement, du Logement des Transports e du Tourisme, Direction de l'Habitat et de la Construction, Les Chantiers Verts. Qualité Environnementale des Operations de la Construction.
- [10] Skabar, Erika, Veneza: Protecções para edifícios em obras, D.A. Documentos de Arquitectura, N°2, Verão 1999.
- [11] Laborers' Health & Safety Found Of North America, (sem data), Preventing Hearing Loss in the Construction Trades: A Best Practices Conference, (http://www.lhsfna.org/html/noise_home.html), (site visitado em June 2001).
- [12] Organização de Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE), 2001, Outlook 2000, Chapter III – Advanced Traffic Technologies and Practices, (<http://www.oecd.org/dsti/sti/transport/road/prod/Free-on-line/outlook%202000/>).
- [13] Couto, Armanda, Impacto dos estaleiros de construção nos centros históricos urbanos, Dissertação de Mestrado, Universidade do Minho, September 2002.
- [14] Câmara Municipal de Portimão, (Dez., 2000), “Exposição “Momentos na Cidade...” – Tapumes Ganham Vida em Portimão”, (<http://www.cm-portimão.pt/Noticiasnoticia.php?76>)
- [15] Normas Municipais de Segurança, Câmara Municipal de Tomar
- [16] “Obras entopem Porto em 2001”, Jornal semanário “Expresso”, edição de 24/12/1998
- [17] Estado de S. Paulo, “Construtora reproduz pinturas em tapumes”, January 1999 (<http://www.estadao.com.br/jornal/suplm/seub/99/01/22/se ub004.html>)
- [18] Regulamento de Higiene e Limpeza, Câmara Municipal de Faro