

2.3

Acidentes de Trabalho na Transformação de Rocha - Recolha de dados na Perspectiva da Prevenção

Rogério Silva Nunes
João Santos Baptista
Miguel Tato Diogo

(CIGAR - Centro de Investigação em Geoambiente e Recursos)

¹ Centro de Saúde de Pero Pinheiro, Rua Alto do Pina, 2715-069 Pero Pinheiro, Sintra, Portugal rsn@clix.pt.

² FEUP, Rua Dr. Roberto Frias, s/n, 4200- 456 Porto, Portugal, jsbap@fe.up.pt.

³ UFP, Praça 9 de Abril, 349, 4249-004 Porto, Portugal, mtatod@ufp.pt.

Resumo

O presente trabalho aborda através de uma análise exploratória experimental transversal os acidentes de trabalho na indústria de transformação de rochas ornamentais na região de Pero Pinheiro no concelho de Sintra, em Portugal. O estudo tem como principal objectivo propor um modelo de questionário de fácil e rápida aplicação para recolha de dados e análise de acidentes de trabalho, mas que permita encontrar as causas reais dos acidentes, de modo a facilitar a escolha e implementação de medidas correctivas. Teve como suporte uma amostra de conveniência de casos de acidentes de trabalho, caracterizando-os, identificando causas e sugerindo medidas preventivas. Na população analisada, a aplicação do instrumento revela uma comunidade industrial com uma incipiente cultura de segurança onde a concepção fatalista dos acidentes de trabalho ainda impera.

Palavras-chave – Acidentes de trabalho, Indústria, Rocha ornamental, Estatísticas, Inquéritos.

Conceito de Acidente de Trabalho

O conceito de acidente de trabalho utilizado está em concordância com o quadro legal em vigor, nomeadamente o Código do Trabalho. Historicamente pode descrever-se a evolução dos conceitos relativos aos acidentes de trabalho segundo dois eixos – um referenciando a estrutura causal do acidente e outro definindo o campo de investigação do analista.

O acidente de trabalho foi definido inicialmente como um fenómeno simples, resultante duma causa única ou, pelo menos, predominante. A influência da análise taylorística, apoiando-se na dicotomia homem-máquina, levou à classificação dos acidentes, até ao fim da 2.ª guerra mundial, segundo dois tipos: factores técnicos e factores humanos.

Nos últimos 30 anos, a literatura de acidentes do trabalho consagra uma concepção multicausal, ampliando os horizontes a serem explorados numa investigação de acidentes e diminuindo a importância atribuída anteriormente às causas imediatas desses eventos. Assim, na sua origem está o resultado de uma combinação de factores tidos como necessários e suficientes para explicar o mecanismo de origem de um acidente, cuja investigação nunca pode considerar-se esgotada. Por outro lado, a amplitude assumida por essa investigação recebe influência de rede de outros factores internos e externos da empresa, como, por exemplo, o estágio de segurança já atingido, aspectos sócio-culturais e políticos, etc.

Somos deste modo remetidos para as abordagens sistémicas que atribuem importância especial à noção de mudança no curso da actividade e, em particular, aquelas mudanças capazes de introduzir uma perturbação na forma de desenvolvimento habitual ou quotidiana dessa actividade. É a abordagem das acções ou comportamentos humanos no trabalho que vai permitir a elucidação dessas mudanças e subsidiar os caminhos a serem adoptados na prevenção de acidentes.

As Estatística dos Acidentes de Trabalho

É difícil saber quantos acidentes de trabalho ocorrem. As estimativas dependem de um número de factores tais como a definição de acidente de trabalho, obrigatoriedade de notificação de todos os acidentes e da efectiva existência de um verdadeiro sistema de análise, ao invés da simples compilação de dados.

Para que um sistema seja eficaz, todos os acidentes devem ser relatados, a subnotificação deve ser penalizada e os incidentes que não envolvem nenhum ferimento ou dano de propriedade deveriam ser sujeitos a inquérito nas empresas. Este tipo de informação é extremamente importante. É a base para a análise ocupacional do risco e para projectar programas de prevenção para os locais de trabalho. Constitui a fundamentação para campanhas específicas e para programas de prevenção mais abrangentes que devem ser definidos de acordo com as prioridades. Fundamenta os legisladores no estabelecimento de regras para a criação de locais de trabalho mais saudáveis e seguros.

Neste contexto, os inquéritos são importantes porque ajudam a identificar os riscos actuais nos locais de trabalho, que não são reflectidos por dados disponíveis. Fornecem o ponto de vista dos trabalhadores, estes participam como peritos no seu ambiente de trabalho. Contudo, os inquéritos não podem substituir a notificação do acidente.

Sabe-se que há uma subnotificação considerável. Ainda assim, os números divulgados são muito elevados. De acordo com estimativas do Secretariado Internacional do Trabalho de 1999, ocorrem anualmente mais de um milhão de mortes relacionadas com o trabalho. A mesma fonte refere estimar que ocorrem mais de 250 milhões de acidentes de trabalho todos os anos.

Objecto de Estudo

A Indústria Transformadora de Rochas Ornamentais

Portugal tem uma tradição milenar na utilização da pedra com as mais variadas finalidades, geralmente em satisfação de toda uma vasta gama de necessidades de ordem material, contribuindo para isso a imensa riqueza em pedra natural existente, quantitativamente e qualitativamente, em toda a extensão do território nacional.

As riquezas geológicas específicas de cada região dão origem à exploração de tipos litológicos diferentes com aplicações industriais e/ou ornamentais. O subsector das rochas ornamentais compreende um conjunto de empresas que exploram tipos específicos de rochas cujas características físico-químicas, textura e composição mineralógica permanecem inalteradas após processo de transformação.

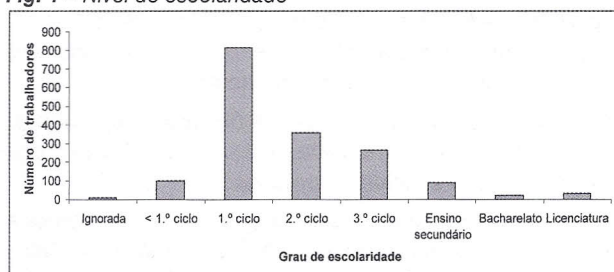
O Núcleo de Pero Pinheiro

Em Pero Pinheiro a indústria transformadora teve a sua origem na exploração das jazidas locais, agora praticamente esgotadas. Este pólo continua, no entanto, a ser dominante quer em número de empresas quer de trabalhadores.

Neste sector predominam as pequenas empresas, muitas delas de carácter familiar. De acordo com os mais recentes dados tratados pela DGEEP (2003), na indústria de transformação de rochas ornamentais nas freguesias de Montelavar, Pero Pinheiro e Almargem do Bispo estão registados 221 estabelecimentos, 78,7% dos quais com menos de 10 trabalhadores e apenas 0,9% empregam mais de 50, num total de 1755 postos de trabalho. Quanto aos subgrupos profissionais (Classificação Nacional de Profissões) destacam-se os seguintes:

- Mineiros, canteiros, carregadores de fogo e trabalhadores de pedreira – 34,2 %
- Operadores e condutores de máquinas e inst. mineiras de extracção e tratamento de minerais – 14,8%
- Directores e gerentes de pequenas empresas – 11,8%
- Empregados dos serviços de contabilidade e dos serviços financeiros – 7,1%
- Operadores de máquinas para trabalhar metais e produtos minerais – 6,2%

Fig. 1 – Nível de escolaridade



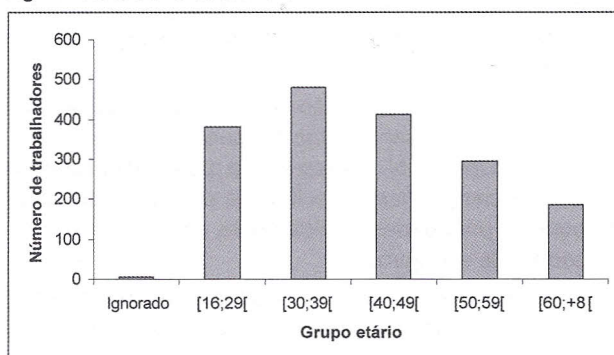
Os restantes grupos profissionais do sector não atingem valores significativos em termos de emprego.

Relativamente ao nível de qualificação, 48% são profissionais semiquilificados, 19,3% são profissionais qualificados e 17,4% são quadros superiores.

A maioria dos profissionais (52%) possui uma escolaridade ao nível do 1.º ciclo ou inferior. Em oposição encontram-se os indivíduos detentores de habilitação superior numa percentagem de apenas 3% (Fig. 1).

Cerca de metade dos profissionais têm idades entre os 30 e os 49 anos. A outra metade distribui-se 21% abaixo dos trinta anos e 27% acima dos 50 anos (Fig. 2).

Fig. 2 – Nível etário da amostra



Processo Produtivo

A transformação das pedras naturais engloba um conjunto de operações, essencialmente de serragem, corte e polimento. Tem como matéria-prima os blocos extraídos das pedreiras transformando-os em produtos como chapas, ladrilhos, peitorais e umbrais.

As unidades transformadoras de pedra existentes em Portugal possuem características diversas, desde pequenas oficinas de canteiro com um ou dois empregados e pouco apetrechadas ao nível de equipamentos, até às fábricas bem equipadas tecnologicamente e devidamente organizadas que chegam a empregar dezenas e mesmo centenas de trabalhadores.

Nesta indústria, os blocos são trabalhados seguindo uma série de etapas e processos de acordo com o produto final pretendido. As principais fases de produção são a serragem para transformação do bloco em chapa, corte e polimento.

Para a produção de chapa, nas rochas calcárias a serragem é efectuada por engenhos de corte diamantado constituídos por multilâminas. Na serragem de blocos de granito o corte faz-se com lâminas estriadas na presença de uma mistura abrasiva. Estes processos permitem cortar simultaneamente o bloco em várias chapas com diferentes espessuras predefinidas.

Nas fases de corte e polimento os processos podem ser manuais, mecânicos ou automatizados e incluem a utilização de água em circuito fechado. A tecnologia de corte mais divulgada baseia-se na utilização de discos. Na fase de polimento recorre-se às polidoras de tapete que são constituídas por uma bancada ao longo da qual se desloca um tapete onde se coloca o produto a ser polido.

Postos de Trabalho Característicos

O Contrato Colectivo de Trabalho, publicado no Boletim de Trabalho e Emprego n.º 28 de 1977, define para as indústrias de transformação de rochas ornamentais as seguintes categorias profissionais, algumas classificadas por classe de acordo com a experiência e tempo de serviço, das quais se destacam:

- Canteiro – executa trabalhos indiferenciados de cantaria;
- Torneiro de pedras ornamentais – executa trabalhos de cantaria e outros, por meio de máquinas tipo torno;
- Serrador – carrega e descarrega os engenhos de serrar, procede à sua afinação e limpeza, vigia-os e alimenta-os durante a serragem;
- Maquinista de corte – corta o mármore ou o granito em peças com as dimensões exigidas;
- Polidor torneiro de pedras ornamentais – executa polimentos de cantaria e outros, com máquinas tipo torno;
- Polidor manual – executa à mão ou auxiliado por máquina o polimento de peças de cantaria e outras;
- Polidor maquinista – executa trabalhos de polimento com máquinas;
- Acabador – executa acabamentos, manualmente ou com o auxílio de máquinas.

Riscos de Acidente Associados ao Sector

Da análise de riscos pode-se deduzir três principais tipos associados aos acidentes de trabalho: os mecânicos, os eléctricos e os químicos.

Os primeiros estão relacionados com o movimento de objectos, máquinas, ferramentas e outros instrumentos de trabalho que devido à energia que lhes está inerente são susceptíveis de provocar acidentes como, por exemplo, queda de pessoas e/ou de objectos, choque, entaladelas ou esforços excessivos.

O risco eléctrico decorre da exposição à electricidade utilizada como fonte de energia pelos equipamentos. Os acidentes podem dever-se, entre outros factores, a negligência, defeito de isolamento, desconhecimento, falta de sinalização ou local desprotegido.

Os riscos químicos resultam essencialmente da utilização de colas, e outras substâncias na fase de acabamentos do processo de transformação das pedras naturais, da manipulação de alguns produtos de limpeza e substâncias utilizadas nos equipamentos como combustíveis e lubrificantes. Contudo, estes riscos, quando comparados com os anteriores, têm um peso muito diminuto.

Instrumento de recolha de dados

No trabalho desenvolvido procurou-se conceber e testar no sector de transformação de rochas ornamentais, um instrumento de recolha de dados suficientemente simples e de rápida aplicação, mas que permitisse recolher informação relevante relativamente à identificação das causas profundas dos acidentes laborais. Procurou-se ainda que essa informação fosse comparável a nível europeu. Nesse sentido, foi guiado pela classificação utilizada nas Estatísticas Europeias de Acidentes de Trabalho e pelo método de melhoria contínua da qualidade *Five Whys*, criado por Taiichi Ohno e sugerido pela *Occupational Safety and Health Administration* para a análise de acidentes de trabalho. Durante a sua aplicação o questionário foi progressivamente ajustado no sentido de cumprir os objectivos inicialmente propostos.

O modelo de recolha de dados foi aplicado em cinquenta e um casos de acidente de trabalho ocorridos em sete empresas. Os estabelecimentos participantes são micro, pequenas e médias empresas. Três delas possuem unidades extractivas e todas são empresas exportadoras.

Quadro 1 - Proposta de instrumento de Recolha de Dados

DESCRIÇÃO DO ACIDENTE					
Código do trabalhador	Profissão	Manual/Maquinista	Categoria	Idade	Género
Nacionalidade	Escolaridade	CAP de canteiro ou de operador de transf. de rochas			
Situação profissional	Horário praticado		Tempo de actividade na empresa		
Tempo de experiência prof. na actual função			Tempo de experiência prof. no sector da pedra		
Familiars profissionais do sector da pedra			Formação em SHST	Horas de formação	
Data do acidente	Hora do acidente		Posto de trabalho		
% da carga horária em postos trabalho ocasionais			Actividade física específica		
Agente material da actividade física específica			Desvio	Agente material do desvio	
Contacto – Modalidade da lesão		Agente material do contacto – Modalidade da lesão			
Tipo de lesão	Parte do corpo atingida		Dias perdidos	IPP	
Porque é que o desvio aconteceu? 1-					
Porque é que 1 aconteceu? 2					
Porque é que 2 aconteceu?					
3					
Porque é que 3 aconteceu?					
4					
Porque é que 4 aconteceu?					
5					
Observações:					

Definição do Estudo

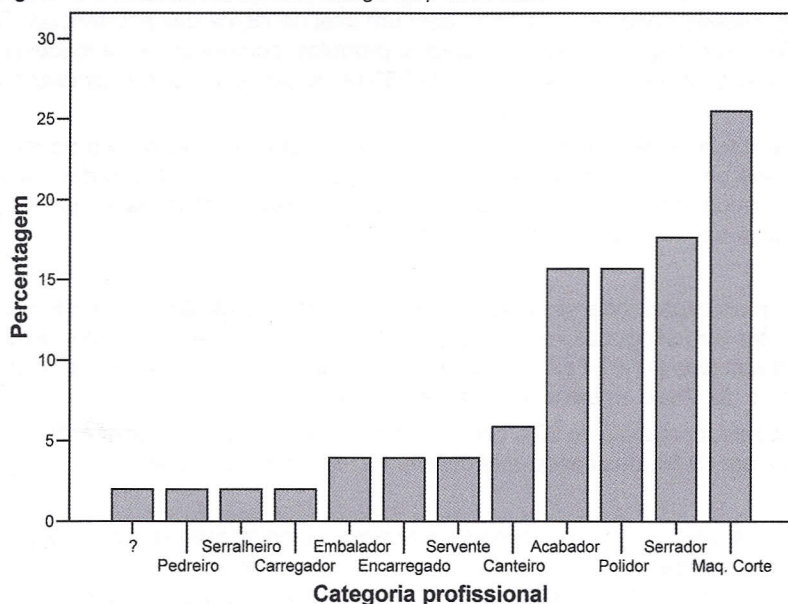
A metodologia aplicada neste estudo pode classificar-se como uma análise exploratória experimental transversal, efectuada a uma amostra de conveniência. Não obstante, este tipo de amostra é adequado ao objectivo do estudo que consistiu na concepção de um modelo de questionário para recolha de dados para análise de acidentes de trabalho.

Os estabelecimentos industriais objecto da investigação são aqueles onde se desenvolvem actividades de serragem, corte e acabamento de rochas ornamentais e de outras pedras de construção (CAE 26701, 26702 e 26703), excluindo as actividades de transformação de rochas industriais e de extracção.

Para aplicação do inquérito os trabalhadores foram entrevistados isoladamente para evitar dificuldades com origem em possíveis sentimentos de culpa. A todos os intervenientes foi garantida a confidencialidade das respostas.. Nas entrevistas realizadas em sala, sempre que necessário e possível, seguia-se uma visita ao local do acidente. As entrevistas nos postos de trabalho, em algumas situações, deram lugar à participação de colegas do sinistrado na explicação do acidente. Esta participação, quase sempre, se revelou benéfica.

Estiveram sempre presentes na consciência do entrevistador, não permitir desvios na análise introduzidos por juízos de valor, a necessidade de transmitir confiança ao trabalhador e de o colocar à *vontade* e ao nível do entrevistador, inclusive na escolha dos locais onde se sentavam e na utilização de uma linguagem simples. Era ainda solicitada à empresa a ficha de participação do acidente de trabalho para complementar a análise.

Fig. 3 – Acidentados das diversas categorias profissionais



Alguns resultados

A primeira conclusão obtida a partir dos inquéritos efectuados foi que, partindo da premissa de que a descrição dos sinistrados é a mais próxima da realidade, 25,5% das participações relatam de forma errada as circunstâncias em que se deu o acidente. Desconhece-se se na génese deste facto estará a desvalorização da importância de preencher correctamente a participação de acidente, ou se, eventualmente, houve intenção, por parte do empregador ou do trabalhador, de disfarçar a sua real causa.

Durante o desenvolvimento do estudo nunca foi manifestada, por parte do trabalhadores e empresários, familiarização com este tipo de procedimento, nem feita alusão a outras análises de acidentes, o que seria expectável, pois nos acidentes com mais de 3 dias completos de IPP (72,5%) estar-se-ia a analisar o mesmo acidente pela segunda vez. Este aspecto significa que, aparentemente, não são efectuadas as análises de acidentes necessárias para dar cumprimento à alínea i) do n.º 2 e à alínea c) do n.º 3 do artigo 240.º da Lei n.º 35/2004, de 29 de Julho, que determinam que os serviços de segurança, higiene e saúde no trabalho devem desenvolver análises de acidentes de trabalho e manter actualizados, para efeitos de consulta, relatórios sobre os acidentes que tenham ocasionado ausência por incapacidade para o trabalho superior a três dias

Características do Trabalhador

As categorias profissionais onde se registam mais acidentes (Fig. 3) são as de *maquinista de corte* com 25,5% seguida da de *serrador* com 17,6% e das de *acabador* e *polidor*, ambas com 15,7%. Destes dados ressalta que 43,1% dos casos ocorrem em apenas duas categorias de profissionais e 74,5% em quatro. Sob um ponto de vista etário, o grupo mais expressivo é o dos 30 aos 39 anos com 31,4% seguido dos grupos dos 40 aos 49 anos e dos 50 aos 59 anos com 25,5% e 23,5%, respectivamente. O género predominante é nitidamente o masculino com 90,2% dos casos registados.

Os sinistrados com uma escolaridade igual ou inferior ao 1.º ciclo representam 60,8% da amostra, sendo que em 90,2% é igual ou inferior ao 3.º ciclo. Nenhum dos sinistrados possuía CAP de *Canteiro* ou de *Operador de Transformação de Rochas*, mas cerca 50% declarou ter formação em SHST. Contudo quando questionados sobre a natureza dessa formação, constata-se que a mesma teve a duração de aproximadamente uma hora e foi ministrada no âmbito de processos de qualidade.

Caracterização dos Acidentes

Observa-se que 50,9% dos acidentes ocorrem nas primeiras três horas do período da tarde e, nas duas horas seguintes ao intervalo para almoço são registados um terço do total (33,4%). Verifica-se ainda que aproximadamente um quinto (19,6%) dos casos ocorreu em postos de trabalho ocasionais que apresentam valores declarados entre 5% e 10% do tempo total. Isto significa que, proporcionalmente aos habituais, os postos de trabalho ocasionais têm uma probabilidade de ocorrência de acidente entre 1,8 e 3,6 vezes superior.

Quanto à *Actividade Física Específica* identifica-se a *manipulação de objectos*, o *movimento* e o *transporte manual* como responsáveis por 68,6% dos acidentes. Do mesmo modo, 78,3% do total estão concentrados em quatro agentes dessas mesmas actividades: *materiais, objectos, produtos, componentes de máquina, ...* (33,3%), *dispositivos de transporte e de armazenamento* (17,6%) e, *ferramentas manuais não motorizadas*, ao mesmo nível que, *... superfícies - ao nível do solo* (13,7%).

Como *Desvio*, ou seja, o último acontecimento, diverso do normal, que conduziu directamente ao acidente, observa-se que as três classificações mais expressivas são a *perda, total ou parcial, de controlo de máquina, meio de transporte* (29,4%), *movimento do corpo não sujeito a constrangimento físico* (23,5%) e *ruptura, ..., rebentamento, resvalamento, queda, ... de agente material* (17,6%). São 72% das ocorrências concentrada em três causas fundamentais. Os respectivos agentes materiais mais expressivos são dois: *materiais, ..., produtos, componentes de máquina, ...* (39,2%) e os *dispositivos de transporte e de armazenamento* (17,6%) com mais de metade (56,8%) dos registos.

Na *Modalidade da Lesão* ocorrem como mais expressivos os itens *pancada por objecto em movimento, ...* (29,4%), *entalação, esmagamento, etc.* (25,5%) e *contacto com agente material cortante, ...* (23,5%) com um total de 78,4% das ocorrências. O respectivo Agente Material está concentrado (54,9%) na categoria *materiais, objectos, produtos, componentes de máquina, estilhaços, poeiras* e, dentro desta, nas sub categorias *cargas movimentadas à mão* (27,5%) e *cargas suspensas a dispositivos de nivelamento* (13,7%).

O conjunto dos resultados reflecte a falta de organização e de investimento em meios e métodos de gestão e produção adequados, com uma utilização intensiva de mão-de-obra pouco qualificada. Há uma aparente aposta na qualidade por parte de algumas empresas, contudo quando se questiona sobre temas fundamentais como *formação*, constata-se que esta foi apenas residual e para que conste nos relatórios que é necessário produzir nesse âmbito.

Consequências dos acidentes

Observa-se que as três categorias do tipo de lesão mais expressivas são *feridas e lesões superficiais* (54,9%), *deslocações, entorses e distensões* (17,6%) e *fracturas* (15,7%). Nas Subcategorias verifica-se que as quatro mais expressivas são *lesões superficiais* (37,3%), *feridas abertas e entorses e distensões* (17,6%) e *fracturas simples ou fechadas* (15,7%). As partes do corpo mais atingidas são as *extremidades superiores* (52,9%) e as *extremidades inferiores* (21,6%).

Verifica-se uma média de 37 dias perdidos por acidente, com mais de 30% com um período de paragem superior a 21 dias úteis. Da globalidade dos acidentes resultam ainda, em 19,6% dos casos, *incapacidades permanentes parciais*.

Causas dos Acidentes

Não obstante as condicionantes acima explanadas, considerou-se ter interesse proceder à identificação das causas dos acidentes de trabalho. Para o efeito definiu-se atribuir a cada caso um máximo de três causas e utilizar, ao nível de grupos de causas, a classificação de causas de acidentes de trabalho apresentada no Manual de Investigação de Acidentes de Trabalho (2002) do Instituto Basco de Segurança e Saúde no Trabalho.

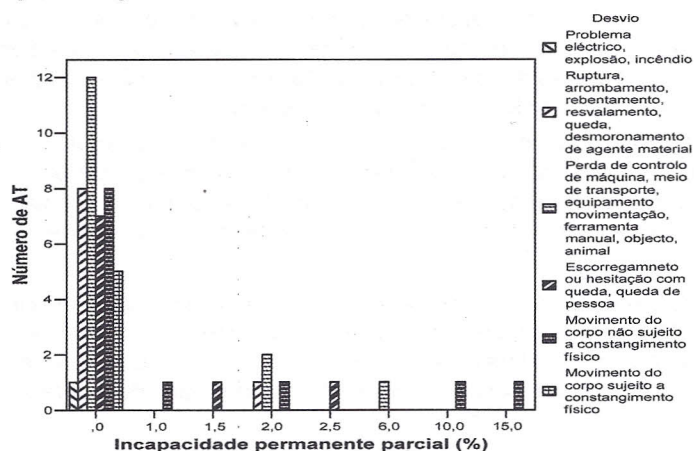
Foram deste modo identificadas 120 causas para os 51 acidentes estudados. Analisados os dados, verificou-se que as quatro categorias de causas mais expressivas são: *deficiências na gestão da prevenção* (36,7%), *deficiências na organização do trabalho* (19,2%) e, já algo distantes, os factores relativos aos *materiais* ou às *substâncias componentes das matérias-primas e produtos* (10,8%) e os *factores individuais* (10,0%).

Numa visão mais global, constatou-se que mais de 60% das causas são indirectas e de natureza organizacional.

Cruzamento de Dados

Na tentativa de identificar alguns problemas que não assomavam directamente a partir do exame simples dos dados, procedeu-se à sua análise em pares de forma a evidenciar a relação entre factores de risco e respectivas consequências. Daí foi possível evidenciar que o *movimento do corpo não sujeito a constrição física* está na origem dos acidentes com maior percentagem de IPP (Fig. 5), com mais dias perdidos e com lesões mais graves: *lesões múltiplas; deslocações, entorses e distensões; fractura; e, amputações*. Verificou-se também que estas últimas foram registadas nas *extremidades superiores do corpo*, na categoria profissional de *serrador* (Fig. 6).

Fig. 5 – Relação entre o desvio e a IPP



Medidas de Prevenção

Como conclusão da aplicação do questionário e consequente análise dos acidentes de trabalho verificou-se que o mesmo permite enunciar algumas medidas preventivas que, se aplicadas, diminuiriam a probabilidade de repetição de acidentes do mesmo tipo.

Medidas de Engenharia

Medidas de prevenção e protecção adequadas à fase do projecto:

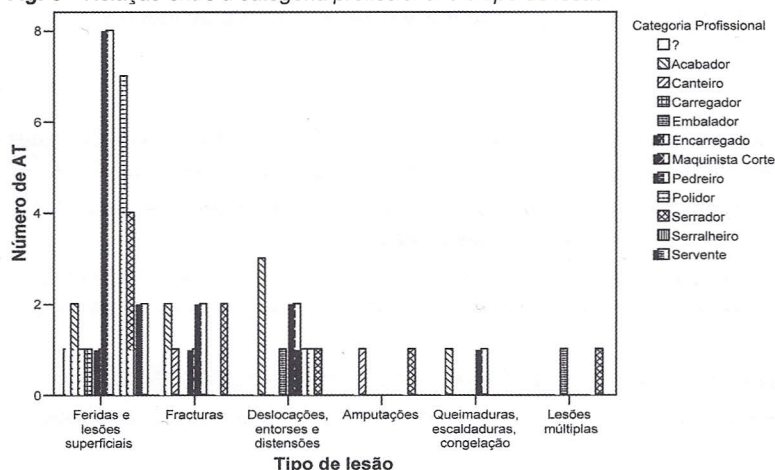
- Conceber sistemas de protecção mais eficazes para os equipamentos de corte;
- Instalar pontes ou pórticos rolantes com capacidade adequada, de acordo com o programa de produção;

- Definir o *layout* considerando e estabelecendo vias de circulação;
- Aplicar pavimentos antiderrapantes em zonas húmidas;
- Conceber pavimentos com drenagem adequada;
- Conceber um sistema que permita identificar soluções de continuidade nas chapas.

Medidas de mitigação para as instalações em laboração:

- Instalar sistemas de protecção nos equipamentos de corte;
- Instalar guarda-corpos em todos os engenhos;
- Instalar sensores de paragem automática no final dos tapetes das máquinas de polir, de modo que a mesma pare se as pedras não forem retiradas atempadamente;
- Instalar dispositivos de descida automática com o corte, dos oleados dos engenhos;
- Instalar dispositivos de limite de altura de subida da carga nas pontes rolantes, pórticos rolantes e outros equipamentos de elevação;
- Implementar acções de manutenção programada;
- Instalar e verificar periodicamente os dispositivos de protecção das caleiras de pavimento;
- Conceber pontos seguros para colheita da mistura abrasiva utilizada nos engenhos.

Fig. 6 – Relação entre a categoria profissional e o tipo de lesão



Medidas Organizacionais

Ao nível das instruções de trabalho:

- Obrigatoriedade de desligar da corrente eléctrica ou colocar em modo de segurança as ferramentas eléctricas quando se precede à substituição das peças de corte.
- Definir as técnicas correctas e seguras para virar blocos;
- Definir as situações de utilização dos diferentes dispositivos de suspensão de cargas (cabos, cintas) em função das suas características;
- Não sobrecarregar máquinas e equipamentos com materiais demasiado pesados, volumosos ou de grande superfície em relação aos meios utilizados;
- Definir práticas seguras no manuseamento das costaneiras;
- Definir procedimentos seguros para retirar a carga dos engenhos, nomeadamente, que evitem a colocação do trabalhador por debaixo de pedras presas nas serras e determinem a utilização de ferramentas manuais próprias para o efeito.
- Definir processos de amarração e engate dos blocos minimizando o risco de queda em altura dos trabalhadores.

Medidas ao nível da organização do estaleiro:

- Organizar o espaço de trabalho (definir espaços para matéria-prima, produto acabado, paletes, ferramentas, desperdícios, etc.).
- Garantir a segurança das vias de circulação;
- Nos parques de blocos deixar zonas de passagem com largura suficiente para o transporte dos mesmos;
- Proibir andar à "boleia" nos empilhadores.

Medidas ao nível da organização do trabalho:

- Garantir uma vigilância adequada do funcionamento das máquinas;
- Definir estratégias que minimizem as consequências, para a segurança do trabalho, da falta pontual de trabalhadores;
- Desenvolver estratégias de gestão e planeamento que impeçam influências negativas da produção na segurança (a pressa em resultado de atraso na entrega de trabalhos não deve ser um factor de insegurança);

- Assegurar, para cada tarefa, um número de trabalhadores necessário de forma a não causar excessiva tensão física ou psíquica;
- Proceder a uma divisão equitativa de tarefas;
- Assegurar a disponibilidade de equipamentos e ferramentas de trabalho com as características correctas para o fim em que são utilizados.

Medidas de Informação e de Formação

O Estado, as associações empresariais e os sindicatos devem envidar esforços no sentido de criar oferta de formação profissional e incentivar a formação de *canteiros* e de *operadores de transformação de rochas ornamentais* com vista à obtenção de certificação profissional de acordo com a Portaria nº 607/2001, de 19 de Junho. Esta formação, para além das competências inerentes à profissão e indispensáveis para um exercício em segurança, atribui especificamente, na área dos conhecimentos, noções de segurança, higiene e saúde no trabalho e na área dos saberes-ser capacidade de integrar as normas de segurança, higiene e saúde no trabalho no exercício da actividade.

Sem prejuízo das acções e medidas preventivas supracitadas, porventura não exaustivas, e tendo em conta o carácter multicausal dos acidentes de trabalho, a ênfase deve ser, como primeira e capital atitude preventiva, o adoptar instrumentos organizacionais ao nível comportamental: formação, informação, consulta e participação dos trabalhadores, de forma a permitir uma prática efectiva de uma cultura de prevenção por parte da entidade empregadora e respectivos trabalhadores.

Bibliografia

- [1] ALMEIDA, Ildeberto M. – Construindo a Culpa e Evitando a Prevenção: Caminhos de Investigação de Acidentes do Trabalho em Empresas de Porte Médio. São Paulo: [s.n.], 2001. Trabalho apresentado ao Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública.
- [2] BARTOLOMEU, Tereza – Modelo de Investigação de Acidentes de Trabalho Baseado na Aplicação de Tecnologias de Extração do Conhecimento. Florianópolis: [s.n.], 2002. Trabalho apresentado à Universidade de Santa Catarina.
- [3] CAMPOMAIOR, Marília – Estudo da Ocorrência de Acidentes de Trabalho entre Trabalhadores de uma Indústria Frigorífica do Estado de São Paulo. Ribeirão Preto: [s.n.], 2006. Trabalho apresentado à Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo.
- [4] CASADO, Jesús – Accidentes de Trabajo en una Empresa Ferroviaria. *Medicina e Seguridad del Trabajo*. 199: (2005) 15-25.
- [5] CAXARIA, Carlos A.A. – O Pólo de Indústrias Transformadoras de Rochas Ornamentais de Pero Pinheiro. 1.º Congresso Internacional da Pedra natural. Lisboa, 1995. 77-85.
- [6] CORTEZ, Solange – Acidente de Trabalho: Ainda uma realidade a ser desvendada. São Paulo: [s.n.], 2001. Trabalho apresentado à Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.
- [7] EMPREGO, Ministério do Trabalho - Caminhos da Análise de Acidentes do Trabalho. Brasília: MTE, SIT, 2003.
- [8] EUROSTAT – Estatísticas Europeias de Acidentes de Trabalho: Metodologia. Edição 2001. [s.l.]: [s.n.], 2001.
- [9] FIGUEIREDO, Paula Rego [et al] – Impacte Ambiental das Explorações de Rochas na Área de Pero Pinheiro. *Rochas e equipamentos*. 34: (1994). 90-94.
- [10] GALÁN, Manuel [et al] – Metodología de Análisis de los Componentes Causales de los Accidentes de Trabajo. León: Centro de Seguridad y Salud Laboral de Castilla e León, 2007.
- [11] GOMES, Inês S. C. – Gestão das Lamas do Sector de Transformação de Rochas Ornamentais para a Região de Pero Pinheiro. Lisboa: [s.n.], 2003. Trabalho apresentado à Universidade Lusófona.
- [12] GOMES, Miguel – Viver a Pedra em Pero Pinheiro. *A Pedra*. 92 (2006). 10-13.
- [13] MANGOSIO, Jorge – Investigación de Accidentes. [s.l.]: [s.n.], 2002. Trabalho apresentado à Universidade Católica Argentina.
- [14] INETI – Plano Nacional de Prevenção dos Resíduos. Lisboa: Instituto dos Resíduos, 2001.
- [15] LABORALES, Instituto Vasco de Seguridad y Salud – Manual para Investigación de Accidentes Laborales. Vitoria-Gasteiz: OSALAN, 2002.
- [16] LEPLAT, Jacques; CUNY, Xavier – Les accidents du Travail. Vendôme: PUF, 1979.
- [17] PEREIRA, Sónia; GUERREIRO, Humberto; LEITÃO, António – Sector das Pedras Naturais: Manual de prevenção. Lisboa: IDICT, 1999.
- [18] PLANEAMENTO, Direcção-geral de Estudos, Estatísticas – Acidentes de Trabalho: 2001. Lisboa: DGEEP, CDI, 2005.
- [19] SAMARAS, Thanasis – Notify, Record, Investigate and Compensate to Prevent Work-related Accidents and Diseases. [s.l.]: Health e Safety World, 2001.