

LISTA DE CONTROLO DOS PERIGOS: QUESTÕES DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO ASSOCIADAS À CONSTRUÇÃO ECOLÓGICA

Parte A: Introdução

A presente lista de controlo visa ajudar a identificar os potenciais perigos para a segurança e a saúde dos trabalhadores associados ao planeamento e construção de edifícios ecológicos, à sua manutenção, renovação (reabilitação) e demolição, bem como à recolha dos respetivos resíduos *in situ* (excluindo o seu tratamento e reciclagem posteriores). Também apresenta exemplos de medidas de prevenção contra esses perigos. A lista de controlo pode ser utilizada para apoiar o processo de avaliação de riscos no local de trabalho.

Um edifício ecológico é uma estrutura ambientalmente responsável e eficiente em termos de utilização dos recursos ao longo de todo o seu ciclo de vida, desde a localização até à conceção, construção, funcionamento, manutenção, renovação e demolição. Uma característica que todos os edifícios ecológicos têm em comum é o facto de reduzirem drasticamente as emissões, a utilização de materiais e o consumo de água. Os edifícios ecológicos podem reduzir o consumo de energia em 80 % ou mais graças à integração de sistemas eficientes (aquecimento, arrefecimento, iluminação, água); utilizam fontes de energia alternativas (por exemplo, energia solar passiva, energia eólica, bioenergia); conservam a energia (isolamento e janelas eficientes, massa térmica); e usam materiais de construção reciclados, reutilizados ou com baixo consumo de energia.

Algumas das questões de segurança e saúde no trabalho (SST) relacionadas com os edifícios ecológicos são novas em comparação com os estaleiros de construção tradicionais e prendem-se com os novos materiais, tecnologias ou conceções ecológicas. Outros riscos são já bem conhecidos do setor da construção (por exemplo, o trabalho em altura), mas as novas situações ou combinações associadas aos edifícios ecológicos podem agravar o seu impacto.

A lista de controlo baseia-se na e-facts sobre as questões de segurança e saúde no trabalho (SST) associadas à construção ecológica, disponível em: <https://osha.europa.eu/en/publications/e-facts/e-fact-70-occupational-safety-and-health-issues-associated-with-green-building> e complementa a lista de controlo relativa ao setor da construção incluída no relatório da EU-OSHA «*Innovative solutions to safety and health risks in the construction, healthcare and HORECA sectors*», disponível em: <http://osha.europa.eu/en/publications/reports/innovative-solutions-OSHrisks/view>.

A SST associada aos sistemas de energias renováveis que podem ser integrados nos edifícios ecológicos não é abordada na presente lista de controlo. Também estão disponíveis informações específicas sobre a SST e os sistemas de energia solar e sobre a energia eólica na secção relativa aos empregos «verdes» do sítio Web da EU-OSHA, em: <https://osha.europa.eu/en/topics/green-jobs>. É ainda possível encontrar informações sobre o setor da construção em: <http://osha.europa.eu/en/sector/construction>.

▪ **Como utilizar a presente lista de controlo**

- A lista de controlo não pretende abranger todos os riscos das atividades realizadas nos edifícios ecológicos, mas sim alertar para essas questões e contribuir para que as técnicas de prevenção relevantes sejam postas em prática.
- Uma lista de controlo é apenas um primeiro passo na execução de uma avaliação de riscos e deve considerar-se que faz parte integrante da mesma. Poderão ser necessárias informações adicionais ou a ajuda de especialistas para avaliar os riscos mais complexos.
- A lista de controlo deve ser adaptada ao setor ou local de trabalho concretos, bem como às características da mão de obra, uma vez que grupos de trabalhadores específicos poderão ter necessidades específicas. Poderá ser necessário focar aspetos adicionais, ou omitir os pontos que sejam irrelevantes.

- Importa verificar também se uma medida destinada a reduzir a exposição a um fator de risco não aumenta o risco de exposição a outros fatores.
- **Questões importantes a que é necessário responder**
 - Os encarregados da obra e os trabalhadores estão cientes dos potenciais riscos do trabalho em edifícios ecológicos e empenhados na sua prevenção?
 - Na organização foi adotada uma abordagem prática participativa (envolvimento dos trabalhadores) para a resolução dos problemas?
 - Foram realizadas avaliações de riscos exaustivas por pessoal com formação adequada?
 - Todos os casos de acidentes e incidentes comunicados foram controlados?
 - De que modo está a ser avaliada e monitorizada a eficácia das medidas tomadas para prevenir os riscos causados pelo trabalho em edifícios ecológicos?

Parte B: Questões relativas à prevenção dos riscos de SST resultantes de atividades relacionadas com edifícios ecológicos

O fator de risco existe no local de trabalho? Os fatores de risco são controlados de modo a minimizar as influências negativas sobre a segurança e a saúde de todas as pessoas envolvidas?

Responder «**Não**» a uma das questões seguintes é indício da necessidade de proceder a melhorias no local de trabalho. Na parte C apresentam-se exemplos de medidas que podem ser introduzidas no ambiente de trabalho, mas não se trata de uma lista de medidas exaustiva. Os exemplos referidos na parte C estão relacionados com as questões formuladas na parte B. Por vezes, uma questão pode dar lugar a mais de uma medida, o que reflete o princípio de que se devem considerar várias opções, em conformidade com a hierarquia das medidas de controlo.

N.º	Verificação dos perigos existentes no local	Sim	Não
1 Identificação dos riscos na fase de pré-construção			
Este ponto é pertinente, por exemplo, para arquitetos, clientes, empreiteiros principais, investidores, proprietários dos edifícios e autoridades.			
1.1	A segurança e a saúde no trabalho são tidas em conta na fase de conceção do edifício (por exemplo, aspetos como a utilização nos átrios de grandes painéis de vidro que podem ser pesados e difíceis de transportar pelos trabalhadores, são ponderados na fase de conceção).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2	As claraboias são concebidas de modo a poderem suportar uma carga mínima especificada, e a carga máxima que elas podem suportar durante, por exemplo, os trabalhos de manutenção, é igualmente especificada.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3	Os materiais prefabricados adquiridos (por exemplo, paredes de betão, pavimentos, etc.) são «feitos à medida» para o edifício em causa, de modo a reduzir a exposição dos operários de construção a ruído, vibrações, movimentação manual e poeiras nocivas (como o silício cristalino) – por exemplo, os elementos prefabricados são feitos à medida para minimizar a necessidade de perfurar, cortar ou serrar no local.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4	Caso seja aplicado um regime de certificação dos edifícios ecológicos, é essencial verificar se a segurança e a saúde no trabalho são tomadas em consideração no sistema de certificação de construção ecológica escolhido.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>


N.º	Verificação dos perigos existentes no local	Sim	Não
2 Riscos colocados pelos materiais e substâncias utilizados na construção ecológica ou por ela gerados			
2.1	A exposição a poeiras, incluindo as resultantes de materiais ecológicos e <u>biológicos</u> , como o pó da madeira, foi avaliada, monitorizada e controlada.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.2	A exposição a poeiras (por exemplo, pó de silício-quartzo cristalino) resultantes da perfuração, serragem ou retificação de betão ou de materiais asfálticos foi avaliada, monitorizada e controlada.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.3	A exposição a alergénios proteicos, bolores e fungos ou a endotoxinas de fontes orgânicas renováveis (como a lã de ovelha, o bambu, a palha, o linho, a cortiça e a madeira) foi avaliada, monitorizada e controlada.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.4	Existem medidas para eliminar ou, caso tal não seja possível, reduzir ao mínimo a inalação de poeiras e outras substâncias perigosas (como o ácido bórico) no trabalho com materiais reciclados (como os flocos de papel reciclado ou a estopa de linho utilizada para isolamento). Quaisquer medidas de controlo que sejam aplicadas dão prioridade à prevenção na fonte, em conformidade com a hierarquia das medidas de controlo, e os equipamentos de proteção individual são utilizados unicamente como último recurso.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.5	Existem medidas para eliminar ou, caso tal não seja possível, reduzir o contacto com a pele aquando da aplicação de produtos convencionais (como os produtos à base de solventes) ou de produtos mais ecológicos (como as tintas e materiais adesivos de base aquosa). As medidas de controlo aplicadas dão prioridade à prevenção na fonte, em conformidade com a hierarquia das medidas de controlo, e os equipamentos de proteção individual são utilizados unicamente como último recurso.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.6	Os espaços de trabalho onde se aplicam tintas de base aquosa, materiais adesivos ou produtos reativos com dois componentes, como os epóxidos, ou revestimentos, materiais adesivos ou de pavimentação de poliuretano têm uma boa ventilação.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.7	Quando se utilizam ou processam (por exemplo, por pulverização, abrasão ou serragem) revestimentos, materiais em betão ou outros produtos que possam conter nanomateriais, os potenciais riscos de exposição aos nanomateriais foram avaliados e controlados por meio de ferramentas e medidas de controlo adequadas (ver e-facts: https://osha.europa.eu/en/publications/e-facts/e-fact-72-tools-for-the-management-of-nanomaterials-in-the-workplace-and-prevention-measures).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.8	Quando é necessário utilizar espumas de isolamento de poliuretano, utilizam-se produtos de um só componente em vez de dois.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.9	A exposição (dos olhos, da pele, por inalação, por ingestão) durante o trabalho com materiais isolantes como a lã de vidro, a lã de rocha, os aerogéis, a espuma de poliuretano ou qualquer produto reativo com dois componentes utilizado para revestimento, como adesivo, para pavimentação ou isolamento, foi calculada ou monitorizada e controlada.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

N.º	Verificação dos perigos existentes no local	Sim	Não
3 Riscos resultantes das tecnologias, métodos e atividades ecológicas			
3.1	<p><i>Caso os elementos de construção sejam produzidos no exterior:</i></p> <p>A produção no exterior de elementos de construção <u>prefabricados</u>, como as paredes de betão <u>prefabricadas</u>, permite uma utilização mais eficiente dos recursos, mas implica mais trabalho de «montagem» nos estaleiros e, logo, a utilização de mais vedantes ou materiais adesivos para efetuar essa montagem.</p> <p>No estaleiro, existem medidas para prevenir a inalação ou ingestão de substâncias perigosas durante o trabalho de montagem com vedantes ou materiais adesivos.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.2	Existem medidas para reduzir o esforço físico relacionado com a elevação manual de elementos <u>prefabricados</u> pesados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.3	<i>Demolição ecológica e a recolha manual de resíduos para reciclagem a ela associada:</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<p>Nos estaleiros ecológicos, os trabalhadores manipulam «duas ou três vezes mais» materiais do que nos estaleiros de construção convencionais, em virtude de a recolha e a separação serem efetuadas manualmente. Isto implica um maior esforço físico para os trabalhadores e maiores riscos de terem distensões, escorregarem, caírem, fazerem entorses, sofrerem de ferimentos por perfuração e serem atingidos por objetos.</p> <p>O esforço físico (causado pela elevação e transporte manual repetidos dos resíduos) em caso de recolha manual <i>in situ</i> dos resíduos para reciclagem foi avaliado, monitorizado e, se necessário, reduzido.</p>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Os riscos de distensões, escorregadelas, quedas, entorses e perfurações decorrentes da recolha manual de resíduos para reciclagem foram avaliados, monitorizados e eliminados ou, se tal não for possível, reduzidos ao mínimo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Riscos decorrentes das práticas de conceção ecológica			
4.1	Os riscos de escorregadelas, tropeções ou quedas, incluindo os que possam ser causados pela conceção de elementos específicos dos edifícios ecológicos (por exemplo, grandes painéis de vidro, coberturas de telhado «verdes», claraboias e átrios, cuja construção envolve uma maior utilização de andaimes) foram avaliados, monitorizados e controlados.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.2	O esforço físico (elevação e transporte de objetos pesados) causado pela utilização de grandes painéis de vidro ou de painéis de vidro duplo foi avaliado e controlado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.3	Existem medidas para eliminar e, caso tal não seja possível, reduzir ao mínimo o risco de irritação e alergias quando os telhados são cobertos ou mantidos com vegetação.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.4	Existe uma boa ventilação durante os trabalhos de acabamento do interior dos edifícios, em especial naqueles que têm de ser hermeticamente vedados por motivos de eficiência energética.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

N.º	Verificação dos perigos existentes no local	Sim	Não
5 Questões de organização			
5.1	O desempenho dos (sub)empreiteiros em matéria de SST foi avaliado.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.2	Todos os perigos para a segurança e a saúde dos trabalhadores estão identificados (incluindo os (novos) perigos associados aos materiais de construção ecológicos, às tecnologias de construção ecológica e aos elementos de conceção ecológica, com os quais eles podem não estar familiarizados), os riscos são avaliados e controlados, e os resultados dessa avaliação dos riscos comunicados ao cliente pelos empreiteiros e pelos empreiteiros (principais) aos respetivos subempreiteiros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.3	Os empreiteiros são obrigados a adotar medidas para eliminar ou minimizar os riscos decorrentes de eventuais perigos, incluindo os novos perigos associados aos materiais de construção ecológicos, às tecnologias de construção ecológica e aos elementos de conceção ecológica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.4	Os empreiteiros são obrigados a comunicar e a impor as exigências mencionadas no ponto 5.3 aos seus subempreiteiros.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Parte C: Exemplos de medidas preventivas

1 Prevenção na fase de pré-construção	
1.1	<p>Tome a segurança e saúde no trabalho em consideração na fase de conceção do edifício.</p> <p>Esta questão é relevante para os arquitetos e projetistas. Consulte o sítio Web «Prevenção através da conceção», onde encontrará muitos exemplos estabelecidos pelo National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) nos Estados Unidos da América (EUA): http://www.designforconstructionsafety.org.</p> <p>Entre esses exemplos figuram a escolha dos materiais (por exemplo tintas com baixo teor de compostos orgânicos voláteis (COV), os processos a levar a cabo no estaleiro (por exemplo, pintura no local ou utilização de caixilhos de janelas previamente pintados) e o estabelecimento de pontos de fixação em certas partes dos edifícios, a fim de permitir instalar sistemas de segurança (por exemplo, barreiras de proteção).</p> <p>Outro exemplo é a conceção do edifício prever a colocação das unidades de ar condicionado ao nível do solo e não no telhado, a fim de reduzir a necessidade de os trabalhadores de construção ou manutenção trabalharem em altura [1].</p>
1.2	<p>Preveja claraboias com barreiras de proteção, para reduzir os riscos de queda durante os trabalhos de construção ou manutenção [1, 2].</p> <p>Conceba as claraboias de modo a poderem suportar uma carga mínima especificada, e/ou especifique a carga máxima que elas podem suportar durante, por exemplo, os trabalhos de manutenção [1, 2].</p>
1.3	<p>Adquira materiais prefabricados (por exemplo, paredes de betão, pavimentos) que sejam tanto quanto possível «feitos à medida», de modo a reduzirem a necessidade de perfurar, cortar ou serrar <i>in situ</i>, o que por sua vez reduzirá a exposição ao ruído, à vibração e a poeiras nocivas como o silício (quartzo cristalino). Por exemplo, esses módulos prefabricados já devem ser concebidos de modo a conter os espaços necessários para os cabos.</p> <p>Uma estreita cooperação entre arquitetos, projetistas, fabricantes de materiais de construção e responsáveis pelo planeamento e pelas compras e nas empresas contratantes é essencial para que este objetivo possa ser atingido.</p>
1.4	<p>Certifique-se de que a segurança e a saúde no trabalho são tidas em conta nos sistemas de certificação de construção ecológica. Verifique se os critérios que um edifício ecológico tem de satisfazer para ser acreditado como tal, não afetam negativamente a segurança e a saúde no trabalho. Se necessário, comunique este facto ao organismo de acreditação.</p> <p>Isto é relevante, por exemplo, para arquitetos, clientes, empreiteiros principais, investidores, proprietários dos edifícios e autoridades, bem como para os (sub) empreiteiros [1].</p>
2 Riscos provenientes dos materiais utilizados na construção ecológica	
2.1	<p>Tome em consideração os riscos relativos para a saúde ao escolher o tipo de madeira utilizado. Consulte, por exemplo, as informações prestadas na publicação «Less dust» (Menos poeiras) dos parceiros sociais europeus na indústria madeira (páginas 7-8): http://www.cei-bois.org/files/Less_dust_brochure_GB_CORR_cropped.pdf (também disponível em francês, alemão, espanhol, italiano, polaco e neerlandês).</p> <p>Diminua a exposição dos trabalhadores ao pó de madeira enquanto estiverem a lixar ou serrar esse material utilizando exaustores incorporados nas máquinas. Verifique as orientações disponíveis em inglês, por exemplo em: http://www.cei-bois.org/files/Less_dust_brochure_GB_CORR_cropped.pdf (também disponível em francês, alemão, espanhol, italiano, polaco e neerlandês)</p>

	<p><i>Depois</i> de analisar as medidas a tomar na fonte, e <i>complementarmente</i> a medidas técnicas como a eliminação da poeira por meio de água ou de evacuação local do ar.</p>  <p>No caso das tarefas que <i>geram</i> poeira, execute-as na medida do possível ao ar livre (por exemplo, se perfurar, serrar ou cortar pequenos objetos amovíveis, execute essas operações no exterior) ou, se estiver no interior, em espaços isolados, de modo a não expor os outros trabalhadores ou, se isso não for possível, execute-as quando não houver outros trabalhadores presentes.</p> <p>(Fonte: http://www.bona.com)</p> <p>Limpe os espaços de trabalho (por exemplo, os pavimentos dos edifícios em construção) por aspiração ou com água, para reduzir a recirculação do pó. Utilize aspiradores <i>industriais</i> com filtros de retenção de poeiras de eficiência elevada (por exemplo, filtros de partículas de alta eficiência (HEPA)).</p> <p>Quando as medidas na fonte, ou as medidas técnicas e <i>organizativas</i> não forem suficientes para reduzir eficazmente a exposição ao pó de madeira durante as operações de lixagem ou serragem da madeira, utilize equipamentos de proteção respiratória (EPR) adequados: uma meia máscara facial ou máscara antipoeira que cubra a boca e o nariz, equipada com um filtro da classe P2 ou P3. Verifique se o EPR é objeto de uma manutenção adequada e se os trabalhadores têm formação para o utilizarem apropriadamente.</p>
2.2	<p><i>Depois</i> de considerar medidas na fonte tais como uma conceção que exclua os perigos (veja, por exemplo, a medida de prevenção 1.3): diminua a exposição ao pó de <i>silício</i>, aquando da perfuração, abrasão ou retificação do betão ou durante a execução de trabalhos de alvenaria (por exemplo, na reabilitação), utilizando pulverizadores de água ou exaustores incorporados nas máquinas. Reveja as orientações disponíveis, por exemplo, em http://www.hse.gov.uk/pubns/guidance/cnseries.htm.</p> <p>Quando as medidas na fonte ou as medidas técnicas e <i>organizativas</i> não forem suficientes para reduzir eficazmente a exposição ao nocivo pó de <i>silício</i>, durante a perfuração, a abrasão ou a retificação do betão ou a execução de trabalhos de alvenaria, utilize EPR adequados: máscaras antipoeira da classe P3. Verifique se o EPR é objeto de uma manutenção adequada e se os trabalhadores têm formação para o utilizarem apropriadamente.</p>
2.3	<p>Reduza a exposição a alergénios proteicos, bolores e fungos ou endotoxinas de fontes orgânicas renováveis (como a lã de ovelha, o bambu, a palha, o linho, a cortiça e a madeira):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obtendo declarações do fornecedor de que o material cumpre critérios específicos no que diz respeito ao conteúdo de alergénios, bolores, fungos ou endotoxinas; ▪ Evitando utilizar pulverizadores de água para eliminar a formação de poeiras, uma vez que essa utilização pode aumentar o crescimento de bactérias que produzem endotoxinas, fungos e bolores; ▪ Utilizando técnicas que libertem poucas poeiras, se for necessário adaptar a dimensão dos materiais: por exemplo, cortando-os com uma faca ou uma tesoura em vez de os serrar; ▪ Utilizando equipamentos com exaustores incorporados quando não for possível evitar as atividades que libertem poeiras (por exemplo, brocas, serras, máquinas retificadoras); ▪ Utilizando medidas de proteção individual se as outras medidas não tiverem sido suficientes, por exemplo, máscaras antipoeira da classe P2 ou P3, assegurando-se de que os EPR são adequadamente mantidos e de que os trabalhadores receberam formação para os utilizarem apropriadamente.

2.4	<p>Reduza a exposição a poeiras ou a substâncias perigosas presentes nos materiais reciclados como flocos de papel ou estopa de linho:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizando técnicas que libertem poucas poeiras para adaptar a dimensão dos materiais, se necessário: por exemplo, cortando os painéis de flocos de papel ou os pedaços de estopa de linho com uma faca ou uma tesoura em vez de os serrar; ▪ Utilizando equipamentos com exaustores incorporados quando não for possível evitar atividades que produzam poeira (por exemplo, brocas, serras, máquinas retificadoras); ▪ Utilizando equipamentos de proteção individual se as outras medidas não tiverem sido suficientes ou não forem exequíveis (por exemplo, quando os flocos de papel tenham de ser espalhados em espaços vazios das divisões. Utilize máscaras antipoeira da classe P2 ou P3.
2.5	<p>As tintas e os materiais adesivos de base aquosa ou produtos reativos (com dois componentes) como os epóxidos, ou os revestimentos, materiais adesivos ou de pavimentação de poliuretano foram introduzidos como «medidas na fonte» para substituir produtos convencionais menos ecológicos e mais perigosos (muitas vezes à base de solventes). No entanto, estes produtos podem conter substâncias irritantes e sensibilizantes. Utilize bases de dados como a GISBAU (alemã) para obter ajuda na seleção de produtos que não sejam perigosos ou que ofereçam menos perigo: http://www.gisbau.de</p> <p>Como geralmente não é possível evitar por completo o contacto desses produtos com a pele sem a utilização de EPI, assegure que é fornecida uma proteção da pele adequada e que ela é adequadamente utilizada.</p> <p>Consulte a ficha de dados de segurança pertinente para selecionar luvas de proteção adequadas e verificar o tempo máximo de utilização da(s) substância(s) em causa.</p> <p>As luvas de couro, algodão ou polietileno e as que contêm alergénios como o látex não são, em geral, adequadas. Além disso, tenha em conta os seguintes aspetos [3, 4]:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De preferência, utilize luvas descartáveis e não as use mais de uma vez porque: <ul style="list-style-type: none"> ○ O interior das luvas pode ficar contaminado quando são calçadas ou descalçadas; ○ A pele pode ficar contaminada quando as luvas são calçadas ou descalçadas. ▪ Quando as luvas não descartáveis forem adequadas e escolhidas como equipamento de proteção, não se esqueça de que as substâncias perigosas continuarão a penetrar através das luvas durante o tempo em que estas não estejam a ser usadas, por exemplo nas pausas do trabalho, mas esse período deve ser contabilizado como parte do seu tempo de utilização total. ▪ Nunca calce luvas quando as mãos ou as luvas estiverem molhadas ou contaminadas. ▪ Não utilize luvas impermeáveis durante mais tempo do que o necessário; um período de 10 minutos pode ser suficiente para as mãos ficarem húmidas devido à transpiração, o que poderá causar dermatites de contacto. ▪ Previna os efeitos da humidade causada pela transpiração utilizando luvas interiores de algodão. <p>Além disso, certifique-se de que os cuidados com a pele são tomados em consideração quando se utilizam tintas ou materiais adesivos de base aquosa ou produtos reativos com dois componentes, como os epóxidos, ou revestimentos, materiais adesivos ou de pavimentação de poliuretano [4].</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilize um creme para cuidar da pele antes de começar a trabalhar, depois de lavar as mãos e quando terminar o trabalho.

2.6	<p>Garanta uma ventilação suficiente durante a aplicação no interior de tintas, materiais adesivos à base de solventes ou de base aquosa, ou produtos reativos de dois componentes, como os epóxidos, ou revestimentos, materiais adesivos ou materiais de pavimentação de poliuretano:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Assegurando que o edifício não fica hermeticamente fechado até os acabamentos do interior estarem terminados, na medida do possível e do exequível; ▪ Reforçando a ventilação natural através de ventiladores móveis; ▪ Utilizando, de preferência, equipamentos com exaustores móveis que forneçam ar fresco do exterior e removam o ar contaminado, por exemplo, através de mangueiras.
2.7	<p>A possibilidade de os materiais de construção (por exemplo, revestimentos, betão) conterem nanomateriais foi verificada com o fornecedor.</p> <p>Se o material for suscetível de conter nanomateriais, a exposição aos mesmos deve ser minimizada devido às incertezas que atualmente rodeiam os riscos para a saúde que eles poderão suscitar. A exposição pode ser minimizada:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ponderando a utilização de materiais que não contenham nanomateriais; ▪ Evitando as atividades que produzam poeiras ou aerossóis (perfuração, abrasão, serragem, pulverização, etc.); ▪ Utilizando equipamentos de proteção individual com um fator de proteção elevado, como as máscaras faciais completas equipadas com um filtro antipoeira da classe P3. <p>Podem encontrar-se informações sobre a manipulação segura de nanomateriais, por exemplo, nos seguintes endereços: https://osha.europa.eu/en/publications/e-facts/e-fact-72-tools-for-the-management-of-nanomaterials-in-the-workplace-and-prevention-measures; e https://osha.europa.eu/en/publications/e-facts/e-fact-74-nanomaterials-in-maintenance-work-occupational-risks-and-prevention e http://osha.europa.eu/en/practical-solutions/case-studies</p>
2.8	<p>Na medida do possível, utilize espumas de isolamento de poliuretano com um único componente, ou seja, produtos que não necessitem de ser misturados <i>in situ</i>, em vez de produtos de dois componentes, a fim de reduzir a exposição a endurecedores à base de isocianato, que são alergénicos ou altamente irritantes. Se forem utilizados produtos com dois componentes, a possibilidade de os substituir por produtos de um só componente deverá ter sido cuidadosamente ponderada.</p>
2.9	<p>Quando se utilizarem materiais de isolamento à base de lã de vidro ou lã de rocha, a embalagem só deve ser aberta no local do tratamento, a fim de limitar a área que poderá ficar contaminada por eventuais fibras soltas.</p> <p>Quando se utilizarem mantas isolantes de lã de vidro ou lã de rocha, evite serrá-las para as adaptar. Em vez disso, corte as mantas com uma faca, o que reduzirá drasticamente a exposição a fibras irritantes [5].</p> <p>Se for inevitável serrar as mantas isolantes de lã de vidro ou lã de rocha, diminua a exposição às fibras minerais artificiais utilizando pulverizadores de água ou exaustores incorporados nas máquinas. Consulte as orientações disponíveis, por exemplo, em: http://www.hse.gov.uk/pubns/guidance/cnseries.htm.</p> <p>Complementarmente às medidas tomadas na fonte ou ao uso de exaustores, utilize proteção respiratória quando cortar materiais de isolamento à base de lã de vidro ou lã de rocha (e também durante a recolha dos resíduos), ou quando aplicar materiais de isolamento à base de flocos de papel. As máscaras antipoeira de classe P2 serão suficientes.</p> <p>Além disso, proteja e cuide da pele durante o manuseamento de materiais de isolamento em lã de vidro ou lã de rocha.</p>

3 Riscos causados pelas tecnologias, metodologias e atividades ecológicas	
3.1	Quando utilizar vedantes para montar módulos prefabricados , escolha os produtos menos perigosos (consultando os símbolos de perigo e as frases indicadoras de risco), utilize sistemas (por exemplo, pistolas de mástique) que permitam uma aplicação precisa e proteja a pele caso não seja possível excluir completamente o contacto com a pele.
3.2	Utilize sempre equipamentos mecânicos (gruas, empilhadoras, etc.) para elevar as unidades prefabricadas .
3.3	<p>Caso os resíduos sejam recolhidos e separados <i>in situ</i>, evite os esforços físicos excessivos causados pela elevação e transporte manuais de resíduos. Pondere a possibilidade de utilizar veículos como as empilhadoras.</p> <p>Nesse caso, tenha em conta as questões de segurança relacionadas com a utilização de empilhadoras e outros veículos <i>in situ</i> [https://osha.europa.eu/en/publications/reports/innovative-solutions-OSHrisks/view], e examine a possibilidade de substituir as empilhadoras a diesel por outras elétricas ou a GPL.</p> <p>Coloque os contentores de resíduos o mais próximo possível do local de trabalho, a fim de reduzir o esforço físico resultante do transporte de resíduos a longas distâncias [5].</p> <p>Utilize contentores de resíduos que não tenham rebordos excessivamente elevados (não mais de 1 metro, por exemplo) para reduzir os riscos aquando da elevação de objetos pesados [5].</p> <p>Forneça aos trabalhadores luvas e botas de proteção que sejam suficientemente resistentes à penetração por objetos pontiagudos, a fim de evitar perfurações causadas pela manipulação dos resíduos para reciclagem.</p>
4 Riscos causados pelos elementos de conceção ecológica	
4.1	<p>Marque e cubra os buracos (temporários), as cavidades e as claraboias de modo reduzir o risco de quedas.</p> <p>Coloque barreiras de proteção ou restrinja o acesso aos bordos das superfícies elevadas durante o trabalho em altura, por exemplo nas claraboias.</p>
4.2	<p>Utilize auxiliares de elevação para transportar unidades de vidros duplos pesadas. Encontrará um exemplo em: http://www.muyen.com/images/producten/197.jpg</p> <p>Certifique-se de que os elementos volumosos, como é o caso dos painéis de vidro grandes, são transportados por pelo menos duas pessoas.</p>
4.3	<p>Aquando da instalação ou manutenção dos telhados «verdes», reduza o risco de doenças de pele (dermatite de contacto):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Escolhendo plantas não alergénicas e não irritantes; ▪ Aplicando uma proteção de pele adequada, quando necessário, e cuidando da pele (ver exemplo da medida 2.5).
4.4	<p>Preveja uma ventilação suficiente durante o trabalho de acabamento dos interiores:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Assegurando que o edifício não fica completamente estanque ao ar até o trabalho ter sido concluído – na medida do possível e exequível; ▪ Reforçando a ventilação natural por meio de ventiladores móveis; ▪ Utilizando, de preferência, exaustores que forneçam ar fresco do exterior e removam o ar contaminado, por exemplo através de mangueiras.

5 Questões organizativas

5.1, 5.2, 5.3 e 5.4	<p>Escolha os (sub) empreiteiros (também) com base no seu desempenho em matéria de SST. Peça provas desse desempenho, por exemplo os procedimentos e medidas adotados para garantir uma boa gestão em matéria de SST, os certificados de segurança (como a «Lista de Controlo da Segurança (Ambiente de Saúde)» (SCC ou, em neerlandês, VCA), os «Principais elementos da Lista de Controlo de Segurança» (SCP ou, em neerlandês, VCO) e o Passaporte de Segurança, Saúde e Ambiente (SHE Passport), os relatórios anuais, os relatórios de responsabilidade social da empresa ou os relatórios das visitas de inspeção [6].</p> <p>Forneça formação e instruções precisas e adaptadas às necessidades dos trabalhadores de construção e dos subempreiteiros, por exemplo através de breves reuniões antes da execução dos trabalhos.</p> <p>Garanta a existência de procedimentos para identificar os perigos para a segurança e saúde dos trabalhadores (incluindo os (novos) perigos associados aos materiais de construção ecológicos, às tecnologias ecológicas e aos elementos de conceção ecológica com os quais eles possam não estar familiarizados), bem como para avaliar e controlar os riscos, e que os resultados desta avaliação são comunicados pelo cliente aos empreiteiros e pelos empreiteiros (principais) aos respetivos subempreiteiros. Poderá garanti-lo exigindo que seja elaborado um «plano de segurança e saúde orientado para o projeto» antes de cada projeto de construção e que o empreiteiro discuta esse plano com os trabalhadores.</p> <p>Certifique-se de que existem procedimentos destinados a garantir que os subempreiteiros só terão acesso ao estaleiro depois de aplicarem medidas de SST com um nível pelo menos similar às aplicadas pelo empreiteiro.</p>
	<p>Defina um procedimento que exija que os supervisores do estaleiro comuniquem os requisitos de SST aos subempreiteiros.</p> <p>Defina um procedimento de comunicação de situações de insegurança ou insalubridade, e certifique-se de que a cultura da organização permite que os trabalhadores as possam comunicar livremente.</p> <p>Estabeleça um procedimento para registar as queixas dos trabalhadores em matéria de saúde e para lhes dar seguimento, com vista a reduzir os riscos existentes no local de trabalho por meio da hierarquia de controlos.</p>

Referências

- [1] Chen, H., *Green and healthy jobs*, Centre for Construction Research and Training, 2010. Disponível em: <http://www.cpwr.com>
- [2] Gambatese, J. A. & Behm, M. G., Making 'green' safe, in: PtD in Motion, Iss. 5, 2009.
- [3] Terwoert, J., van Raalte, A. T. & Zarkema, J. W., *Health effects of water-based products used in the painting sector* [in Dutch], Chemiewinkel University of Amsterdam/ Arbouw, Amesterdão, Países Baixos, 2002.
- [4] Spee, T., van Duivenbooden, C. & Terwoert, J., «Epoxy resins in the construction industry», *Annals of the New York Academy of Sciences*, Vol. 1076, 2006, pp. 429-438.
- [5] Bus, J., *Gezond bouwen aan een beter milieu*, Amesterdão/Woerden, Países Baixos, Chemiewinkel University of Amsterdam/ FNV Bouw, 1992.
- [6] EU-OSHA - Agência Europeia para a Segurança e a Saúde no Trabalho, *Promoting occupational safety and health through the supply chain*, 2012. Disponível em: https://osha.europa.eu/en/publications/literature_reviews/promoting-occupational-safety-and-health-through-the-supply-chain/view

Outras leituras

- Arbouw (2012). Kwartsstof. Obtido em 20 de abril de 2012, de: <http://www.arbouw.nl>
- Behm, M., «Rapporteur's report; Construction sector», *Journal of Safety Research*, Vol. 29, 2008, pp. 175-178.
- BRE, BREEAM New Construction, non-domestic buildings, Technical manual SD5073, BRE Global Ltd, 2011.
- Cherrie, J., van Tongeren, M. & Tran, L., Occupational exposure limits for dusts, Presentation at the British Occupational Hygiene Society (BOHS) 2012 conference, Occupational Hygiene 2012, 24-26 April 2012, Cardiff, Wales. Disponível em: <http://www.bohs.org/oh2012/presentations/>
- Cornelissen, R., Terwoert, J. & van Broekhuizen, F., *Nanotechnology in the Dutch construction industry* (in Dutch), Harderwijk/Amsterdam, Arbouw/ IVAM, 2011.
- Diretiva 2004/37/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 29 de abril de 2004, relativa à proteção dos trabalhadores contra riscos ligados à exposição a agentes cancerígenos ou mutagénicos durante o trabalho, disponível em: <http://osha.europa.eu/en/legislation/directives/exposure-to-chemical-agents-and-chemical-safety/osh-directives/directive-2004-37-ec-indicative-occupational-exposure-limit-values>.
- Diretiva 89/391/CEE do Conselho, de 12 de junho de 1989, relativa à aplicação de medidas destinadas a promover a melhoria da segurança e da saúde dos trabalhadores no trabalho. Disponível em: http://europa.eu/legislation_summaries/employment_and_social_policy/health_hygiene_safety_at_work/c11113_en.htm.
- Dirlich, S., «A Comparison of Assessment and Certification Schemes for Sustainable Building and Suggestions for an International Standard System'», *IMRE Journal*, Vol. 5, No 1, 2011, pp.1-12.
- Ellenberger, D., Green and healthy jobs, Based on a report by Helen Chen, J.D., M.S., Labor Occupational Health Program, University of California at Berkeley – 2010, CPWR, 2010. Disponível em: <http://www.elcosh.org/en/document/1221/d001096/green-and-healthy-jobs-a-presentation-based-on-a-report-of-the-same-name-by-helen-chen.html>.
- EU-OSHA - Agência Europeia para a Segurança e a Saúde no Trabalho, *Foresight of new and emerging risks to occupational safety and health associated with new technologies in green jobs by 2020*, Observatório Europeu dos Riscos, 2013. Disponível em: <https://osha.europa.eu/en/publications/reports/green-jobs-foresight-new-emerging-risks-technologies>
- FNV Bouw, Working with insulation materials [em neerlandês], Woerden, Países Baixos, FNV Bouw, 2010.
- Gambatese, J. A., Rajendran, S. & Behm, M. G., «Green design & construction. Understanding the effects on construction worker safety and health», *Professional Safety*, 2007, pp. 28-35.
- Groendakinfo (2012). Leggen van sedummatten of vegetatierollen. Obtido em 11 de setembro de 2012, de: <http://www.groendak.info/doe-het-zelf-met-sedum/aanleg-en-onderhoud>.
- Hazards, Green collared, Red alert on the perils of green jobs, Hazards Special Report, No. 107, 2009. Obtido em 10 de maio de 2012, de: <http://www.hazards.org/greenjobs/greencollared.htm>
- Heesen, Th.J., Sustainable and healthy building – experiences in a construction project [em neerlandês], Amsterdão/Woerden, Países Baixos, Chemiewinkel UvA/ FNV Bouw, 1995.
- ICDUBO (2012). Innovation Centre Sustainable Construction, Países Baixos. Obtido em 20 de abril 2012, de: <http://www.icdubo.nl>
- OIT – Organização Internacional do Trabalho, Promoting safety and health in a green economy, World day for safety and health at work, 28 de abril de 2012, OIT, 2012. Disponível em: http://www.ilo.org/safework/info/video/WCMS_175600/lang--en/index.htm

- Centro Internacional de Investigación do Cancro (CIIC) e Organização Mundial de Saúde (OMS), Silica and some silicates, IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans, Volume 68, IARC and WHO, Lyon, 1997. Disponível em: <http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol68/volume68.pdf> .
- Centro Comum de Investigação (2012). Base de dados ESIS. Obtido em 11 de setembro de 2012, de: <http://esis.jrc.ec.europa.eu> .
- Jongen, M., Visser, R. & Zwetsloot, G., Proeftuin secundaire bouwgrondstoffen, TNO Arbeid, Hoofddorp, Países Baixos, 2003.
- Las Vegas Sun (2010). Construction deaths: fatal construction accidents on The Strip. Obtido em 10 de maio de 2012, de: <http://www.lasvegassun.com/news/2008/mar/30/construction-deaths/>
- NIOSH - National Institute of Occupational Safety and Health, Summary of the Making green jobs safe workshop, December 14-16, 2009, Washington DC, 2011. Disponível em: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2011-201/pdfs/2011-201.pdf>
- Norbäck, D., Wieslander, G. & Edling, C., «Occupational exposure to volatile organic compounds (VOCs) and other air pollutants from the indoor application of water-based paints», *Annual Occupational Hygiene*, Vol. 39, No. 6, 1995, pp. 783-794.
- Rajendran, S., Gambatese, J. A. & Behm, M. G., «Impact of green building design and construction on worker safety and health», *Journal of Construction engineering and Management*, Vol. 135, No. 10, 2009, pp. 1058-1066.
- Renner, M., Sweeney, S. & Kubit, J., *Green jobs: Working for people and the environment*, Worldwatch Report 177, Washington D.C., 2008.
- Riala, R., *Chemical use and self-reported health effects among Finnish house painters*, IOHA 2002, Bergen, Noruega, 2001.
- Schulte, P. A., Heidel, D. Okun, A. & Branche, C., «Making green jobs safe (Editorial)», *Industrial Health*, Vol. 48, 2010, pp. 377-379.
- U.S. Environmental Protection Agency (2009). Green Building Basic Information. Obtido em 11 de maio de 2012, de: <http://www.epa.gov/greenbuilding/pubs/about.htm>
- PNUA – Programa das Nações Unidas para o Ambiente, *Green jobs: towards decent work in a sustainable, low-carbon world*, Nairobi, UNEP, 2008. Disponível em: http://www.unep.org/labour_environment/PDFs/Greenjobs/UNEP-Green-Jobs-Towards-Sustainable-Summary.pdf
- Van Broekhuizen, P., van Broekhuizen, F. Cornelissen, R. & Reijnders, L., «Use of nanomaterials in the European construction industry and some occupational health aspects thereof», *Journal of Nanoparticle Research*, 2011, publicado em linha em 11 de janeiro de 2011. Disponível em: http://www.nanoservices.nl/include/Van_Broekhuizen_etal_2011_Use_of_nanomaterials_in_the_European_construction_industry1.pdf
- Walters, D. & James, P., «Understanding the role of supply chains in influencing health and safety at work», Leicester, IOSH - Institution of Occupational Safety and Health, Leicester, 2009.