



# PROMOVER A SEGURANÇA E A SAÚDE NUMA ECONOMIA VERDE



Organização  
Internacional  
do Trabalho



DIA MUNDIAL DA SEGURANÇA  
e SAÚDE NO TRABALHO  
**28 abril 2012**

  
**SafeWork**  
 aiss  
Com apoio da Associação  
Internacional de Segurança Social



**Dia Mundial da Segurança  
e Saúde no Trabalho:  
28 de abril de 2012**

**Promover a SEGURANÇA e a SAÚDE  
numa Economia Verde**

Copyright © Organização Internacional do Trabalho 2012  
Primeira edição 2012  
© Tradução em língua portuguesa: ACT – Autoridade para as Condições do Trabalho

Promover a segurança e a saúde numa economia verde  
Edição: Abril 2012  
ISBN: 978-989-8076-78-6 (web pdf)  
Paginação: ByMint – Com. Empresarial Integrada, Unip, Lda  
Tradução: Traducta  
Revisão técnica: Manuel M. Roxo (ACT)

As publicações do Bureau Internacional do Trabalho gozam da proteção dos direitos de propriedade intelectual em virtude do Protocolo 2 anexo à Convenção Universal sobre Direito de Autor. No entanto, breves extratos destas publicações podem ser reproduzidos sem autorização, desde que devidamente mencionada a fonte. Para obter os direitos de reprodução ou de tradução, os pedidos devem ser dirigidos ao Serviço de Publicações (Direitos de Autor e Licenças) do Bureau Internacional do Trabalho, CH-1211 Genebra 22, Suíça, ou enviados para o seguinte endereço eletrónico: [pubdroit@ilo.org](mailto:pubdroit@ilo.org). Os pedidos serão sempre bem-vindos.

As bibliotecas, instituições e outros utilizadores registados em organizações de direitos de reprodução poderão fazer fotocópias nos termos das licenças que lhes forem concedidas para este fim. Visite [www.ifrro.org](http://www.ifrro.org) para saber qual é a organização de direitos de reprodução no seu país.

---

Igualmente disponível em inglês: Promoting safety and health in a green economy, ISBN: 978-92-2-126095-0 (print), ISBN: 978-92-2-126096-7 (web), Genebra, 2012, em francês: Promouvoir la sécurité et la santé dans une économie verte, ISBN: 978-92-2-226095-9 (print), ISBN: 978-92-2-226096-6 (web), Genebra, 2012 e em espanhol: Promover la seguridad y la salud en una economía verde, ISBN: 978-92-2-326095-8 (print), ISBN: 978-92-2-326096-5 (web), Genebra, 2012.

Dados de catalogação do BIT

---

As designações constantes das publicações do BIT, que estão em conformidade com as normas das Nações Unidas, bem como a forma sob a qual figuram nas obras, não refletem necessariamente o ponto de vista do Bureau Internacional do Trabalho relativamente à condição jurídica de qualquer país, área ou território ou respetivas autoridades, ou ainda relativamente à delimitação das respetivas fronteiras.

As opiniões expressas em artigos, estudos e outros documentos são da exclusiva responsabilidade dos seus autores, e a publicação dos mesmos não vincula o Bureau Internacional do Trabalho às opiniões neles expressas.

A referência ou não referência a empresas, produtos ou procedimentos comerciais não implica qualquer apreciação favorável ou desfavorável por parte do Bureau Internacional do Trabalho.

As publicações e os produtos eletrónicos do BIT estão disponíveis nas principais livrarias e nos escritórios locais do BIT em vários países, podendo ser também diretamente obtidos na seguinte morada: Publicações do BIT, Bureau Internacional do Trabalho, CH-1211 Genebra 22, Suíça. Os catálogos e listas de novas publicações podem ser obtidos gratuitamente na morada acima mencionada ou solicitados através do seguinte endereço de e-mail: [pubvente@ilo.org](mailto:pubvente@ilo.org).

Informação adicional sobre as publicações do BIT em língua portuguesa pode ser obtida no escritório da OIT em Lisboa, Rua do Viriato, 7, 7º andar, 1050-233 Lisboa, telef.: 21 317 34 47, Fax: 21 314 01 49 ou diretamente através da página da Internet: <http://www.ilo.org/lisbon>.

# Índice

Uma transição segura e justa? Desafios globais para um desenvolvimento sustentável .	1
O debate sobre a economia verde e a sua dimensão social .....	2
As várias matizes de empregos verdes.....	3
Empregos verdes e riscos profissionais.....	3
<i>Riscos profissionais no setor das energias renováveis</i> .....	5
<i>Energia solar</i> .....	5
<i>Energia eólica</i> .....	6
<i>Energia hidroelétrica</i> .....	6
<i>Bioenergia</i> .....	6
Gestão de resíduos e reciclagem .....	7
<i>Desmantelamento de navios</i> .....	9
Riscos em matéria de SST na transformação ecológica dos setores tradicionais..	9
<i>Tecnologias de exploração mineira e de atividades extrativas</i> .....	9
<i>Agricultura</i> .....	10
<i>Trabalho florestal</i> .....	11
<i>Construção e remodelação de edifícios</i> .....	11
<i>O caso especial da energia nuclear</i> .....	13
O Caminho a seguir.....	13



## Uma transição segura e justa? Desafios globais para um desenvolvimento sustentável

O século XXI enfrenta dois desafios determinantes: o primeiro é evitar as perigosas alterações climáticas e a deterioração dos recursos naturais que podem pôr seriamente em perigo a qualidade de vida das gerações atuais e futuras. O segundo é assegurar que o desenvolvimento sustentável assenta sobre três dimensões fundamentais: crescimento económico, equidade social e proteção ambiental.

A «economia verde» tem sido o símbolo de uma economia mais sustentável e de uma sociedade que preserva o ambiente para as gerações futuras, revelando-se também mais equitativa e inclusiva para todas as pessoas e de todos os países. Como consequência, o progresso no sentido de uma «economia verde», que permita criar «empregos verdes» e que «torne mais verdes» as atuais unidades industriais, os processos de produção e os empregos, tornou-se um elemento chave na prossecução de um desenvolvimento económico e social sustentável do ponto de vista ambiental. Neste contexto, a inclusão social, o desenvolvimento social e a proteção ambiental devem estar intimamente ligados a locais de trabalho mais seguros e saudáveis e a um trabalho digno para todos.



Debate sobre a crise

A *Iniciativa Empregos Verdes* é uma iniciativa conjunta do Programa das Nações Unidas para o Ambiente (PNUA), da Organização Internacional do Trabalho (OIT), da Organização Internacional de Empregadores (OIE) e da Confederação Sindical Internacional (CSI)<sup>1</sup>. Apóia os esforços concertados de governos, empregadores e sindicatos destinados a promover, num mundo sujeito aos desafios das alterações climáticas, políticas ambientalmente sustentáveis e coerentes, e programas eficazes que estejam também direcionados para a criação de empregos verdes e trabalho digno para todos.



Mãe e filho em frente a fornos de carvão

A *Iniciativa Empregos Verdes* apela a uma ‘transição equilibrada e justa’ através da qual as pessoas afetadas pelas mudanças possam ser adequadamente apoiadas, e as novas oportunidades criadas possam ser partilhadas pelos empregadores e pelos trabalhadores, e respetivas organizações, para além de outros atores sociais e das comunidades. São necessárias medidas inovadoras e mais integradas para desenvolver empresas sustentáveis, impulsionar a criação de emprego, melhorar a formação e as competências dos trabalhadores, melhorar as medidas de segurança social e facilitar o processo de transição. Neste contexto, o diálogo social tripartido e a negociação coletiva desempenham um papel importante. Neste processo de transição, há que prestar igual atenção às questões de género, assegurando assim a igualdade de oportunidades entre mulheres e homens na criação de empregos verdes.

Na *Iniciativa Empregos Verdes*, este tipo de emprego<sup>2</sup> é definido da seguinte forma:

*Trabalho digno que contribui diretamente para reduzir o impacto ambiental das empresas, dos setores económicos ou da economia no seu todo através da redução do consumo de energia e de recursos, reduzindo as emissões, o desperdício e a poluição, e preservando ou recuperando os ecossistemas... Os empregos verdes têm de ser empregos dignos, ou seja bons empregos que garantam salários adequados, condições de trabalho seguras, segurança no emprego, perspectivas de carreira razoáveis e direitos dos trabalhadores.*

Segundo esta definição, qualquer emprego, incluindo o «emprego verde», deve respeitar os princípios de segurança e saúde no trabalho, pois estes são indicadores essenciais do Trabalho Digno. Ao salientar a dimensão do emprego e ao assegurar a introdução do conceito de Trabalho Digno na definição dos empregos verdes, a OIT reafirma que «o trabalho digno é trabalho seguro»<sup>3</sup>. Tal significa, portanto, que a proteção da saúde e da segurança no trabalho e a proteção do ambiente devem

estar intrinsecamente ligadas, de forma a assegurar uma abordagem integrada ao desenvolvimento sustentável. Um ambiente de trabalho seguro e saudável e a proteção do ambiente em geral são muitas vezes dois lados da mesma moeda. As medidas para reduzir o impacto adverso do local de trabalho no ambiente em geral pode servir também para proteger as comunidades locais. De igual modo, quando se incorporam medidas para minimizar o impacto ambiental dos processos de produção, a saúde dos trabalhadores deve ser tida em consideração. A aplicação das medidas de segurança e saúde no trabalho (SST) é um importante contributo para tornar as empresas e a economia mais «verdes».

*«O custo crescente da produção de elevado consumo energético e dos padrões de consumo é amplamente reconhecido. É altura de construirmos uma economia orientada para uma taxa de emprego elevada e um baixo consumo de carbono. Os empregos verdes encerram em si a promessa de um triplo dividendo: empresas sustentáveis, redução da pobreza e recuperação económica centrada no emprego.»*

Juan Somavia, Diretor-Geral, OIT



Trabalhadores em campos de arroz

## O debate sobre a economia verde e a sua dimensão social

É muito provável que o desenvolvimento no sentido de uma economia verde não tenha comparação com nenhuma outra transição na história da humanidade. A perceção crescente de que a degradação do clima e do ambiente ameaça a sobrevivência da humanidade resultou numa busca de modelos económicos alternativos, como o «paradigma do crescimento ecológico», procurando-se simultaneamente perceber o que

tal representa para a criação de empregos, a retoma e o crescimento económico.

Apesar dos progressos, tornou-se evidente que uma economia global baseada nos atuais padrões de consumo e de produção constitui um encargo pesado para muitos ecossistemas e sistemas indispensáveis à vida. O debate internacional centra-se agora numa mudança em direção a uma economia verde como caminho para um desenvolvimento sustentável, integrando três dimensões: ecológica, económica e sociopolítica. A Conferência sobre Desenvolvimento Sustentável (UNCSD), também conhecida como Rio+20, que irá decorrer em junho de 2012 no Brasil, centrar-se-á em dois temas: uma economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza; e o quadro institucional que permitirá alcançar esse desenvolvimento sustentável.

A OIT tem estado envolvida nos preparativos da Rio+20 com vista a assegurar a inclusão de uma forte dimensão social nas iniciativas adotadas para promover o desenvolvimento sustentável. Esta dimensão será garantida por meio de uma aplicação mais rigorosa das normas internacionais de trabalho e da aposta em valores como o trabalho digno, o emprego justo e a proteção dos trabalhadores. A OIT está particularmente centrada em:

- Intensificar os esforços conjuntos e no sentido de avançar para uma economia verde a partir de um processo de transição economicamente eficiente, socialmente justo e ambientalmente seguro;
- Criar empregos verdes e promover empresas sustentáveis;
- Desenvolver um quadro institucional e político para uma «Transição Justa»;
- Alargar os sistemas de proteção social e promover a inclusão social nas políticas de economia verde;
- Incluir as organizações de trabalhadores e de empregadores e as instituições do mercado de trabalho nos mecanismos de governação e implementação.

A criação de empregos verdes é motivada pelo empreendedorismo e pela inovação. Caberá aos governos, às empresas, aos trabalhadores e às respetivas organizações garantir que o quadro e as ações desenvolvidas conduzam a uma economia verde e sustentável. No seu contributo para a Rio+20, o setor empresarial reconhece a necessidade de uma «Transição Justa» e reconhece a sua responsabilidade partilhada nesse processo; o movimento sindical internacional salienta a importância da participação dos trabalhadores e dos sindicatos na formulação de políticas de desenvolvimento sustentável. É sublinhado o importante papel que os sindicatos desempenham na promoção de uma «Transição Justa» para um modelo económico mais sustentável e para a promoção de um desenvolvimento económico socialmente responsável, para a igualdade social e para o



Trabalho Digno. O direito à informação, à educação e à formação, a todos os níveis, inclusive no local de trabalho, são considerados fundamentais para reforçar a capacidade dos trabalhadores e dos sindicatos no apoio ao desenvolvimento sustentável. Tanto os países desenvolvidos como os países em desenvolvimento deveriam beneficiar desta transição, tendo em consideração as necessidades e os recursos locais disponíveis.

## As várias matizes de empregos verdes

A definição de um emprego verde não é absoluta, uma vez que estamos perante a existência de várias matizes de verde, que correspondem a patamares de melhoria ambiental diferentes. Trata-se de um conceito que evolui à medida que nos esforçamos por avançar no sentido de uma economia verde. Originalmente, só os empregos dedicados à proteção da biodiversidade e do ambiente eram considerados «verdes». Mais recentemente, esta definição tem-se alargado, de modo a incluir também a criação de empregos que contribuem para a eficiência dos recursos e para um desenvolvimento com baixos níveis de carbono nos setores ecológicos, bem como empregos que desempenham um papel fundamental na transformação dos vários setores económicos em setores verdes.

A maior parte dos estudos sobre empregos verdes revela que as principais áreas económicas com maior



Centro de tratamento de resíduos

potencial para gerar novos empregos verdes são: as energias renováveis, a construção, os transportes, a reciclagem, a silvicultura e a agricultura. Numa primeira fase, o crescimento nestas áreas ocorreu principalmente nas economias industrializadas e em algumas economias emergentes, como o Brasil e a China. No entanto, tem vindo a alargar-se a outros países emergentes e países em desenvolvimento ao longo dos últimos anos<sup>4</sup>.



Estufa de orquídeas

Os empregos verdes proporcionam novas oportunidades de emprego num vasto leque de profissões, desde gestores e investigadores a técnicos e agricultores, bem como a muitos desempregados dos meios rurais e urbanos, incluindo os que vivem em bairros de lata.

Uma transição para uma economia verde implica uma mudança drástica no paradigma de desenvolvimento que prevalece nos nossos dias, o que implica, por sua vez, a necessidade de um amplo apoio social. Contrariamente ao que sucedeu em «revoluções» anteriores, desta vez as respostas políticas não podem ser simplesmente de natureza tecnológica ou económica. Melhorar o bem-estar da população mundial deve fazer parte integrante da tentativa de alcançar um desenvolvimento sustentável. Esta mudança de paradigma obriga a que, paralelamente à redução dos riscos ambientais, tenham de ser efetuadas melhorias ao nível da equidade social e do bem-estar das pessoas.

Por este motivo, a segurança e a saúde no trabalho assume um papel importante no atual debate sobre a economia verde. É necessário tomar consciência do impacto dos riscos novos e emergentes<sup>5</sup> ligados aos empregos verdes. Verifica-se que esta é uma oportunidade sem precedentes para garantir, desde o princípio, empregos verdes seguros e saudáveis para os trabalhadores e, ao mesmo tempo, minimizadores dos impactos negativos sobre o ambiente e as comunidades. A incorporação de medidas preventivas e de controlo na fase de conceção é crucial para eliminar perigos e riscos profissionais associados às tecnologias «verdes».

## Empregos verdes e riscos profissionais

O progresso tecnológico e o desenvolvimento económico sempre dependeram da disponibilidade de fontes de energia baratas. Os atuais sistemas de produção e de transportes não existiriam se não dependessem tão fortemente dos combustíveis fósseis. Hoje em dia,



Recolha de sucata

© OIT, Ginebra

sabe-se que o nível de gases com efeito de estufa (GEE), como o carbono e o metano, afeta o ambiente do planeta e contribui decisivamente para as mudanças climáticas observadas. As rápidas mudanças tecnológicas, as atuais contrações económicas e de emprego, as tendências demográficas, assim como as alterações climáticas e as restrições energéticas, têm impulsionado significativamente o desenvolvimento de atividades económicas e empregos com menores consumos de energia e com uma pegada ambiental mais pequena. Contudo, durante o processo de criação de empregos verdes, existe um risco de subvalorização dos riscos no trabalho, novos e emergentes. O investimento recente em tecnologia amiga do ambiente para a criação de «empregos verdes» suscitou preocupações relativamente à subvalorização dos riscos profissionais nesses empregos e, portanto, à necessidade de integrar medidas de saúde e segurança na conceção dos empregos verdes. Mesmo que certos empregos sejam considerados «verdes», as tecnologias utilizadas poderão não ser «verdes». Apesar de, em geral, ser provável que as tecnologias «verdes» venham a diminuir o risco de exposições prejudiciais para o ambiente, tais alterações precisam de ser cuidadosamente ponderadas antes da sua implementação. A substituição de algumas substâncias prejudiciais ao ambiente por outras mais ecológicas já se revelou ser mais perigosa para a saúde dos trabalhadores. Por exemplo, a substituição das tintas de base solvente por tintas de base aquosa incluiu a adição de produtos biocidas. A substituição de hidroclorofluorocarbonetos por clorofluorocarbonetos aumentou o risco de exposição a substâncias cancerígenas, assim como o risco de incêndio.

Qualquer atividade económica exige um equilíbrio entre riscos e benefícios. Dependendo da natureza da atividade, os riscos podem ir de uma simples perda material a danos causados à saúde, ou mesmo à perda de vidas. Ecológico ou convencional, o trabalho implica sempre a existência de riscos de acidentes e doenças, cuja redução e eliminação assenta nos princípios fun-

damentais de Saúde e Segurança no Trabalho (SST). A aplicação dos sistemas regulatórios da SST não depende da «cor» do emprego. Independentemente do local de trabalho ou do emprego, qualquer que seja a «o verde», os empregadores devem assegurar condições de trabalho e ambientais seguras e saudáveis para os seus trabalhadores. Nesse sentido, as tecnologias e processos dos empregos verdes devem ser objeto de avaliação e gestão de riscos tal como qualquer outro emprego, de preferência nas fases de conceção e pré-operacionais. Estas avaliações são também uma forma eficaz de determinar se uma tecnologia que foi designada de «verde» tem um impacto negativo mínimo, ou até mesmo nenhum impacto, sobre o ambiente.



Centro de tratamento de resíduos

© OIT, Ginebra

Começa agora a discutir-se a avaliação dos perigos e riscos no trabalho que podem estar associados às novas tecnologias «verdes» e aos empregos com elas relacionados, bem antes de se tornarem parte integrante do tecido económico. Apesar de estes empregos terem como objetivo ajudar o ambiente, revitalizar a economia e criar novas oportunidades de trabalho, um dos seus maiores riscos reside no facto de, devido à precipitação em criar estes novos empregos em grande número, se prestar pouca atenção à sua qualidade e à possibilidade de poderem aumentar a incidência de lesões e doenças de trabalho, ou até mesmo a morte, antes de serem implementadas as medidas de proteção adequadas. Os trabalhadores dos empregos verdes poderão enfrentar perigos já conhecidos nos locais de trabalho convencionais. Tais perigos podem ser uma novidade para muitos trabalhadores que se estão a mudar para as indústrias «verdes» em rápido crescimento. Além disso, os trabalhadores poderão ser expostos a novos perigos, que poderão não ter sido identificados anteriormente. Por exemplo, os trabalhadores na indústria da energia solar poderão ser expostos ao telureto de cádmio (uma conhecida substância cancerígena) se não forem implementados os controlos adequados. É por este motivo que, nesta altura, é cada vez mais importante assegurar que o processo de criação dos empregos

verdes permita a integração de estratégias de prevenção a montante, concebidas de maneira a prever, identificar, avaliar e controlar os perigos e riscos resultantes destes empregos.

Com o objetivo geral de investigar novos tipos de riscos relacionados com os empregos verdes gerados pelas novas tecnologias, o Observatório Europeu dos Riscos (OER) da UE-OSHA, em 2011, publicou o primeiro de uma série de estudos intitulado *Foresight of New and Emerging Risks to Occupational Safety and Health Associated with New Technologies in Green Jobs by 2020*.<sup>6,7</sup> Estes estudos têm como intenção fornecer aos parceiros sociais da UE elementos que lhes permitam tomar decisões relativamente a questões de SST à medida que estas forem surgindo no futuro. O principal interesse centra-se nas pessoas que trabalham com novas tecnologias, ou que são diretamente afetadas por estas. As combinações de riscos novos e emergentes interessam, por exemplo, na instalação de painéis solares, onde os riscos elétricos se combinam com o risco do trabalho em altura.

### Riscos profissionais no setor das energias renováveis

Impulsionado por um apoio constante da sociedade, pela expansão dos fluxos de investimento e pelo aumento das capacidades de produção, o emprego na área das energias renováveis tem vindo a registar uma rápida evolução, a qual se espera vir ainda a acelerar nos próximos anos. As energias renováveis criam mais postos de trabalho por unidade de capacidade instalada, potência gerada e dólar investido do que as centrais energéticas assentes nos combustíveis fósseis. Segundo uma estimativa conservadora, cerca de 4,2 milhões de pessoas estão atualmente empregadas mundialmente, no setor das energias renováveis. Metade destes postos de trabalho está ligada aos biocombustíveis, principalmente na área do cultivo e colheita de matérias-primas, mas também à indústria transformadora.



Instalação de painéis solares

© Allen J. Schaben/Los Angeles Times, 2012

Com o rápido interesse crescente nas energias alternativas, os próximos anos poderão assistir a um rápido crescimento do emprego mundial neste setor, o qual poderá chegar a empregar 20 milhões de pessoas em 2030<sup>8</sup>. As previsões relativas a cada país revelam um forte potencial de criação de emprego nos próximos anos e décadas. A Alemanha, o Japão, a China, o Brasil e os Estados Unidos desempenham um papel particularmente importante no desenvolvimento das tecnologias renováveis, pelo que, até à data, têm sido estes os países responsáveis pela grande maioria dos empregos criados mundialmente no setor das energias renováveis. Os fabricantes europeus são responsáveis por mais de três quartos das vendas de turbinas eólicas. A Índia tem também uma presença indiscutível no setor das tecnologias renováveis. Por energias renováveis entende-se a energia solar, a energia eólica, a energia hidroelétrica, a bioenergia, a energia das ondas e das marés e a energia geotérmica. As energias solar, eólica e de biomassa são as mais comuns e são, por conseguinte, descritas abaixo.

### Energia solar



© Naciones Unidas

Utilização da energia solar para habitação na Mongólia

A energia solar pode ser convertida em eletricidade usando painéis fotovoltaicos, ou energia solar por concentração. Os sistemas fotovoltaicos são os mais comuns e usam semicondutores e a luz do sol para produzir eletricidade. Os riscos profissionais existem ao nível do fabrico, da instalação e da eliminação dos painéis fotovoltaicos quando chegam ao fim a sua vida útil. Mais de 15 materiais perigosos são usados no fabrico de painéis fotovoltaicos<sup>9</sup>. Muitos perigos podem resultar do uso de produtos químicos usados em conjunto com o silício em vários processos de fabrico. O fabrico de células fotovoltaicas também implica o uso de vários agentes de limpeza que podem ser tóxicos. Como consequência, os trabalhadores envolvidos no fabrico dos módulos e componentes fotovoltaicos devem estar protegidos da exposição a estes materiais. Os painéis solares fotovoltaicos têm potencial para criar uma nova e significativa vaga de lixo eletrónico no final da sua vida útil (que se estima ser de 20 a 25 anos), e também têm um número cada vez maior de materiais novos e

emergentes (como o telureto de cádmio e o arsenieto de gálio) que apresentam desafios complexos de reciclagem em termos de tecnologia, segurança e saúde, e ainda de proteção ambiental. Alguns dos perigos físicos que os trabalhadores enfrentam quando instalam sistemas de painéis solares são muito semelhantes aos perigos que se encontram na construção civil, mas são novos para os eletricitistas e canalizadores que instalam painéis fotovoltaicos ou caldeiras de aquecimento de água nos telhados. Entre esses perigos incluem-se as quedas em altura, a movimentação manual, as elevadas temperaturas, os espaços confinados e a eletrocussão durante a fase de construção e/ou manutenção; há ainda um perigo adicional para os bombeiros e residentes e que é causado pelos gases libertados pelos módulos fotovoltaicos em caso de incêndio nos edifícios.

A Energia Solar por Concentração usa os raios solares para aquecer um recetor que produz energia mecânica para gerar eletricidade, ao contrário do sistema fotovoltaico, que usa a conversão direta com semicondutores. Os riscos profissionais associados à Energia Solar por Concentração encontram-se na construção e manutenção de instalações à escala industrial, como por exemplo riscos elétricos, temperaturas elevadas e riscos resultantes da concentração dos raios solares.

## Energia eólica

A produção de energia eólica tem registado um crescimento significativo ao longo da última década e espera-se que continue a crescer. Os tipos de empregos nesta área incluem o desenvolvimento de projetos, o fabrico de componentes para as turbinas, a construção, instalação, operação e manutenção de turbinas eólicas.

Os perigos e riscos no fabrico de aerogeradores são semelhantes aos da indústria automóvel e das instalações aeroespaciais, ao passo que os perigos e riscos relacionados com a sua instalação e manutenção são semelhantes aos que se verificam na construção civil. Os trabalhadores poderão estar expostos a riscos químicos devido à exposição a resinas de epóxi, estireno e solventes, gases, vapores e poeiras perigosos, e ainda a riscos físicos provenientes de peças em movimento, bem como os que resultam da movimentação de lâminas durante o seu fabrico e manutenção. Existe ainda o risco de exposição a poeiras e gases resultantes de fibras de vidro, endurecedores, aerossóis e fibras de carbono. Entre os problemas de saúde mais comuns encontram-se as dermatites, as tonturas, a sonolência, as lesões no fígado e rins, bolhas, queimaduras provocadas por produtos químicos e efeitos no sistema reprodutivo. Os riscos físicos associados aos trabalhos de manutenção são: quedas em altura, lesões musculoesqueléticas resultantes da movimentação manual e de posturas incorretas devido ao trabalho em espaços confinados, esforços físicos na subida às torres, eletrocussão, e ferimentos provocados pelo trabalho com maquinaria de rotação e a queda de objetos.



As estimativas do número de acidentes, ferimentos e doenças são aproximativas devido à falta de dados estatísticos e ainda devido à diversidade de técnicas de produção usadas pelos diferentes fabricantes de turbinas eólicas.

## Energia hidroelétrica

A energia hidroelétrica produz eletricidade sem utilização de combustíveis fósseis e, como tal, não contribui para as emissões causadas pela produção de eletricidade nas centrais alimentadas a carvão, petróleo ou gás. O impacto ambiental da energia hidroelétrica está relacionado com a contenção ou redução dos níveis de água, com as mudanças nos fluxos de água e com a construção de barragens, estradas e linhas elétricas.

Atualmente, a energia hidroelétrica fornece mais de 17 por cento da eletricidade em todo o mundo, o que a torna, de longe, na mais importante energia renovável para a produção de energia elétrica. A contribuição da energia hidroelétrica em pequena escala para a capacidade elétrica mundial é semelhante à de outras fontes de energia renovável e cerca de 53 por cento desta capacidade encontra-se nos países em desenvolvimento.<sup>10</sup>

Na maioria das vezes, a energia hidroelétrica em pequena escala é produzida numa pequena barragem ou estrutura hidráulica que armazena muito pouca ou mesmo nenhuma água. Portanto, estas instalações não produzem os mesmos efeitos adversos no ambiente local que as grandes centrais hidroelétricas. Os perigos e riscos associados à construção, operação e manutenção de grandes estações hidroelétricas são os que estão relacionados com a indústria da construção e com a transmissão e distribuição da energia elétrica. Incluem lesões devido ao uso de equipamentos mecânicos e ao manuseamento de materiais, perigos elétricos resultantes da libertação inesperada de energia elétrica das linhas aéreas ou subterrâneas durante a sua instalação ou construção em subestações elétricas e da exposição a produtos químicos, como por exemplo ao gás hexafluoreto de enxofre ou aos bifenilos policlorados.

Os trabalhadores devem estar equipados com dispositivos de proteção, nomeadamente cintos, arneses de segurança e linhas de vida, proteções respiratórias e equipamento de proteção elétrica. Os procedimentos de resposta a emergências devem ainda estar prontos a serem aplicados. É frequente ocorrerem acidentes graves durante a construção de barragens de grandes dimensões. Estas instalações também podem ter um impacto social sério se as comunidades locais e os povos indígenas tiverem de ser deslocados.

## Bioenergia

A bioenergia tem vindo a registar um rápido desenvolvimento, incluindo os biocombustíveis líquidos, o biogás e a biomassa moderna para aquecimento e geração de energia. O futuro desenvolvimento tecnológico dos biocombustíveis usará uma gama mais alargada de matérias-primas para a produção de bioetanol e biodiesel, tais como por exemplo as algas, a *Jatropha curcas* (monocultivo) e gorduras de óleo de cozinha de origem vegetal ou animal. Uma importante preocupação social é o impacto do uso das terras no cultivo de produtos destinados à produção de energia. Os biocombustíveis estão a ser sujeitos a forte escrutínio por parte de investigadores e ambientalistas porque contribuem para o aumento dos preços dos alimentos, para a perda da biodiversidade e porque não contribuem para a redução global das emissões de carbono. A gravidade destes impactos dependerá dos cuidados na gestão do recurso, do tipo de tecnologia bioenergética usada e da grande variedade de métodos de produção e conversão, cada um deles com impactos ambientais diferentes.

Independentemente de se encontrar na forma sólida, líquida ou gasosa, a bioenergia também gera preocupações de ordem ambiental e de SST. Os perigos estão principalmente associados à produção de matérias-primas e são semelhantes aos que se verificam na agricultura e na silvicultura. A produção de matérias-primas

- Convenção (n.º 164) sobre a segurança e a saúde dos trabalhadores (n.º 155), Recomendação 1981
- Protocolo de 2002 relativo à Convenção (n.º 155) sobre a segurança e a saúde dos trabalhadores, 2002
- Recomendação (n.º 194) sobre a lista de doenças profissionais, 2002
- Convenção (n.º 161) sobre os serviços de saúde no trabalho e Recomendação (n.º 171), 1985
- Convenção (n.º 187) sobre o quadro promocional para a segurança e saúde no trabalho e Recomendação (n.º 197), 2006
- Sistemas de gestão da segurança e saúde no trabalho: diretrizes práticas da OIT, 2001

tradicionais, como a cana-de-açúcar ou a soja, pode estar associada à exposição a produtos agroquímicos. A colheita manual da cana-de-açúcar também implica cargas físicas pesadas em ambientes normalmente quentes e húmidos. Em casos extremos, estas situações podem resultar em morte por exaustão devido ao calor. Durante o processamento térmico, verifica-se a exposição a substâncias cancerígenas, gases, monóxido de carbono, óxidos de enxofre, chumbo, compostos orgânicos voláteis e a quantidades residuais de mercúrio, metais pesados e dioxinas. A quantidade de poluição emitida por unidade de energia gerada varia grandemente em função da tecnologia usada. No armazenamento, a biomassa apresenta risco de incêndio quando seca e o material usado para os processos de biomassa nem sempre é de fácil armazenamento; existe ainda o risco de explosão quando se dispersam pequenas partículas na atmosfera. A biomassa também pode produzir poluição aérea local, esporos e líquidos residuais que têm potencial para afetar a saúde, e como tal são necessárias medidas rigorosas de manuseamento e contenção. As questões de segurança que resultam dos aspetos a jusante são geralmente muito semelhantes a processos equivalentes nos recursos fósseis. Por exemplo, são bem conhecidos os requisitos para operar em segurança com turbinas a gás, e para o armazenamento, manuseamento e transporte seguro de líquidos inflamáveis.

As disposições e orientações determinadas pelas normas e códigos de boas práticas da OIT são bastante pertinentes para a previsão, identificação e controlo de perigos e riscos, conhecidos ou novos, resultantes das tecnologias e empregos verdes.<sup>11</sup>

## Gestão de resíduos e reciclagem

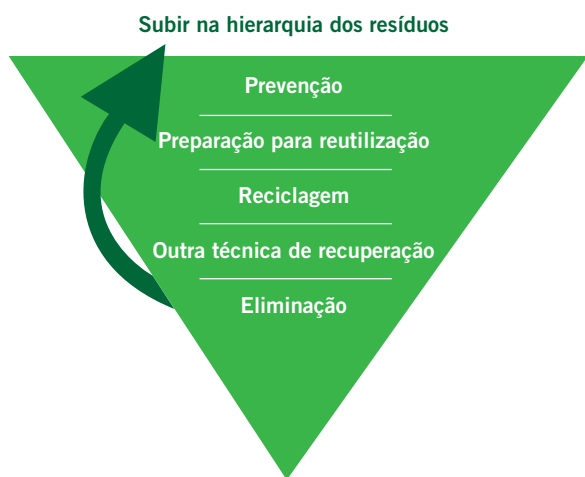
A reciclagem fará cada vez mais parte integrante da conceção dos produtos e da gestão de resíduos. Contudo, as novas tecnologias de reciclagem poderão introduzir novos riscos, pois haverá um maior ênfase na implementação de processos avançados para preservar as qualidades de desempenho dos materiais. Além disso, os novos materiais e produtos, quando recolhidos como resíduos, poderão apresentar uma grande variedade de riscos profissionais devido ao uso de nano-materiais e de novos tipos de produtos químicos ou do aumento constante dos resíduos eletrónicos. Acresce que o tratamento dos resíduos se está a transformar num novo ramo do setor energético, onde os processos de valorização energética de resíduos podem gerar perigos resultantes da produção de gases impuros, explosões, substâncias perigosas e da presença de gases em espaços confinados. A futura exploração mineira de aterros para encontrar recursos valiosos aumentará ainda mais a exposição a materiais perigosos.

Os sistemas de gestão de resíduos são complexos e envolvem tanto o setor público como o setor privado. O programa de empregos verdes da OIT identifica a gestão de resíduos como uma das fontes de maior crescimento



© ITUC/Hazards magazine

dos empregos verdes. No entanto, muitos empregos na área da gestão de resíduos que, em teoria são ecológicos, não o são na prática devido à utilização de práticas inadequadas que têm efeitos nefastos sobre a saúde humana e o ambiente. A maior parte das estratégias de gestão de resíduos promove uma redução da produção de resíduos ou uma mudança de paradigma em que os resíduos deixam de ser considerados um fardo indesejado e passam a ser encarados como um recurso valioso. A Figura 1 fornece uma orientação hierárquica da forma como devemos encarar os resíduos, em que a prevenção é a melhor opção e a eliminação o último recurso.<sup>12</sup>



**Fig. 1 A Hierarquia dos Resíduos (Being wise with waste. Comissão Europeia, 2010)<sup>13</sup>**

O trabalho de reciclagem pode ser sujo, poluente, indesejável, até perigoso, e é frequentemente mal pago, até mesmo nos países desenvolvidos. Um estudo sobre as condições de trabalho nos centros de reciclagem da Suécia, por exemplo, identificou diversos riscos e detetou uma ocorrência elevada de lesões.<sup>13</sup> Neste estudo, chegou-se à conclusão que existe claramente a necessidade de tomar ações preventivas em diversas áreas, tais como usar melhor maquinaria e equipamento, e organizar mais ações de formação, especialmente sobre

o tratamento de resíduos perigosos. Devido à utilização de práticas de trabalho incorretas, os trabalhadores de uma instalação de reciclagem de resíduos elétricos com sede no Reino Unido sofriam de envenenamento causado por mercúrio, gerado pela reciclagem de lâmpadas elétricas ecológicas que continham mercúrio e a más práticas de trabalho.<sup>15</sup> Outro exemplo é a reciclagem de resíduos metálicos, uma vasta indústria que emprega muitos trabalhadores. Nos Estados Unidos, as causas mais comuns de doença nesta indústria são o envenenamento por metais pesados, traumatismos repetidos, doenças da pele e respiratórias.<sup>16</sup>



© OIT, Genebra

Recuperação de resíduos

Na maioria dos países em desenvolvimento, os governos nacionais já não têm como lidar adequadamente com as quantidades crescentes de resíduos. Muito frequentemente, os resíduos hospitalares infecciosos e os resíduos industriais tóxicos não são separados dos resíduos domésticos antes de irem parar às lixeiras. As atividades de reciclagem são executadas principalmente por trabalhadores da economia informal. Estima-se que existam entre 15 e 25 milhões de pessoas que recuperam resíduos em todo o mundo. A China, que é o maior produtor de resíduos do mundo, emprega cerca de 10 milhões de pessoas neste setor.<sup>17</sup> As pessoas que recuperam resíduos são normalmente vulneráveis, pobres, muitas vezes mulheres e crianças, que estão continuamente expostos a substâncias perigosas, vidros partidos e agentes patogénicos, e, regra geral, não são reconhecidos nem social nem economicamente. A situação é particularmente dramática no caso dos novos fluxos de resíduos, como os resíduos eletrónicos, que são complexos e perigosos.

Para que a recolha de resíduos se torne um emprego verde e digno, as pessoas que recuperam resíduos precisam de se organizar e trabalhar num ambiente melhor, e deveria ser proibida a presença de crianças em lixeiras. Os pessoas que recuperam resíduos poderiam ter melhores condições de trabalho e uma menor exposição a riscos sanitários se lhes fosse proporcionada formação adequada, se fossem reorganizadas as

instalações de eliminação dos resíduos, implementadas instalações simples de separação dos resíduos, fornecido equipamento de proteção, disponibilizada água para as pessoas se lavarem e equipamentos sanitários, e ainda alguma educação sobre higiene. Recomenda-se igualmente que seja autorizada apenas a presença de adultos registados nas lixeiras. A implementação de medidas de SST simples, como primeiro passo, seria a solução mais simples para alargar a proteção laboral básica a este grupo de operadores da economia informal.

## Desmantelamento de navios

Atualmente, 90 por cento do desmantelamento de navios no mundo é executado no Bangladesh, China, Índia, Paquistão e Turquia. A indústria de desmantelamento de navios tornou-se uma parte essencial da economia para estes países, pois serve-se de mão-de-obra intensiva, e é uma importante fonte de emprego. Na medida em que promove a reciclagem de metais e reduz a necessidade de exploração mineira e a produção de metais sob a forma de matéria-prima, a indústria de desmantelamento de navios poderia ser classificada como uma potencial fonte de «emprego verde». Contudo, devido às características dos navios e dos materiais altamente poluentes que contêm, as atividades de desmantelamento de navios são fonte de graves riscos ambientais e sanitários. Continuam a verificar-se condições de trabalho inadequadas e faltam mecanismos eficientes de controlo. Os principais perigos associados ao desmantelamento de navios incluem a exposição a substâncias e resíduos perigosos, tais como o amianto, os óleos e resíduos de hidrocarbonetos, tintas tóxicas, bifenilas policloradas (PCB), isocianidas, ácido sulfúrico, chumbo e mercúrio. Outros perigos e riscos incluem fatores físicos, mecânicos, biológicos, ergonómicos e psicossociais. Segundo a Convenção de Basileia,<sup>18</sup> os navios antigos devem ser considerados resíduos tóxicos e um dos requisitos primários é que esses navios sejam limpos dos respetivos conteúdos tóxicos antes de serem desmantelados.

De maneira a transformar o desmantelamento de navios numa fonte de empregos verdes e dignos, é necessário promover condições de trabalho adequadas e a proteção da saúde e da segurança dos trabalhadores através de formação, uso de equipamentos de segurança, ambientes de trabalho adequados e alojamentos higiénicos. A legalização da força de trabalho é ainda vital para garantir o direito destes trabalhadores a uma situação de trabalho digno. Além disso, é necessário desenvolver uma parceria global entre os armadores dos navios, os desmanteladores de navios, os empregadores, os sindicatos e os serviços de inspeção para se poderem aplicar normas internacionais. Vários instrumentos internacionais proporcionam orientação no que diz respeito à gestão segura das atividades relacionadas com o desmantelamento de navios.

- **Convenção internacional para a reciclagem segura e ambientalmente adequada de navios, IMO 2009<sup>19</sup>**
- **Saúde e Segurança no desmantelamento de navios: Diretrizes para os países asiáticos e Turquia, OIT, 2004<sup>20</sup>**

## Riscos em matéria de SST na transformação ecológica dos setores tradicionais

### Tecnologias de exploração mineira e de atividades extrativas

A exploração mineira é um dos setores mais perigosos, independentemente de decorrer a céu aberto ou nas minas. As operações na exploração mineira podem expor os trabalhadores a uma série de perigos que podem provocar ferimentos, doenças profissionais ou mesmo a morte. As mesmas não são analisadas em detalhe neste documento. No entanto, entre os riscos associados às atividades de exploração mineira e de escavação incluem-se: o risco de incêndio e explosão, de eletrocussão, de exposição a pó de sílica, ao mercúrio, a outros produtos químicos e ao calor. A silicose é uma das doenças profissionais mais graves. É uma doença pulmonar incurável, provocada pela inalação de poeiras que contêm sílica cristalina livre. Devido ao seu potencial para provocar deficiência física progressiva e permanente, a silicose continua a ser uma das doenças profissionais mais graves do mundo.

O impacto ambiental das práticas de exploração mineira é bem conhecido. Os gases que aumentam o efeito de estufa (como o dióxido de carbono, o metano e o óxido nitroso), o uso de combustíveis, energia e água e a possível introdução de contaminantes têm impacto sobre etapas diferentes no ciclo de vida de uma mina. O impacto do mercúrio ao nível do ambiente e na saúde é mais evidente nas regiões mineiras. Quando o mercúrio é libertado, pode percorrer longas distâncias e depositar-se no solo e nos lagos.

A otimização do planeamento das minas e dos processos de exploração mineira, das operações, tecnologias e equipamentos através de um planeamento adequado durante as fases de conceção e de estudo de pré-viabilidade do projeto mineiro permite incorporar medidas de segurança e de saúde e avaliar e prevenir o potencial impacto ambiental. Uma abordagem deste género contribuiria para um aumento significativo da proteção da segurança e da saúde dos trabalhadores e para a redução das emissões de gases com efeito de estufa e a poluição. A excelência na área da segurança, da saúde



Mina de carvão na China

de e do ambiente deve constituir um dos parâmetros principais de avaliação do desempenho das empresas de exploração mineira.

Em muitas zonas rurais pobres de todo o mundo, homens, mulheres e crianças trabalham na exploração mineira artesanal de ouro usando o mercúrio para extrair o ouro do minério, pois esse é o método mais barato e mais fácil. Mas também é extremamente perigoso. A exploração mineira de ouro em pequena escala faz parte da economia informal. É portanto necessário instituir medidas que protejam os mineiros do ouro da exposição ao mercúrio, disponibilizando meios mais seguros de exploração do ouro ou alternativas de emprego para estas comunidades.

Os princípios das normas e códigos de boas práticas da OIT e os programas relevantes de SST no setor da exploração mineira são também pertinentes para uma transformação ecológica da indústria de exploração mineira.

- **Convenção (n.º 176) sobre segurança e saúde nas minas e Recomendação (n.º 183), 1995**
- **Código de boas práticas de segurança e saúde em minas a céu aberto, OIT, 1991**
- **Código de boas práticas de segurança e saúde em minas de carvão subterrâneas, OIT, 2006**

## Agricultura

A agricultura sustentável pressupõe a integração da saúde ambiental, da viabilidade económica e da equidade social, incluindo a gestão dos recursos naturais. A agricultura sustentável também promove a redução do uso, a substituição ou a eliminação de agroquímicos, tais como pesticidas, fertilizantes e outros agentes, bem

como o recurso a medidas de proteção do solo, como a sementeira direta, o enriquecimento com matéria orgânica e a utilização de sistemas de irrigação mais eficientes.

A agricultura biológica elimina a maior parte dos agroquímicos e combate o uso excessivo e o impacto destas substâncias na saúde dos trabalhadores agrícolas e dos consumidores e no ambiente. Apesar de tudo, necessita de mão-de-obra mais intensiva e é muitas vezes menos produtiva do que a agricultura comercial. Sendo assim, ambos os tipos de agricultura coexistem, tendo as novas tecnologias sido incorporadas na agricultura comercial de maneira a reduzir o uso de agroquímicos, através, por exemplo, do recurso a organismos geneticamente modificados (OGM) que tornam as colheitas resistentes aos insetos.

Apesar de já se ter verificado uma redução na expo-



Agricultura hidropónica

sição química dos trabalhadores agrícolas aos pesticidas após a incorporação da biotecnologia, não existe muita investigação relativa às implicações para a saúde e segurança dos trabalhadores na produção agrícola, manuseamento, processamento e armazenamento dos OGM. A maior parte dos quadros regulamentares e da investigação sobre os OGM está relacionada com a avaliação de risco associada à segurança alimentar e à proteção ambiental.

Ainda que os perigos e riscos profissionais na agricultura sejam semelhantes, as exposições variam consoante as práticas de produção, as competências dos trabalhadores e o conhecimento necessário para produzir ou usar OGM como matérias-primas durante o processo de produção de alimentos, fibras e produtos farmacêuticos, bem como outras aplicações futuras da biotecnologia e da engenharia genética. Os riscos resultantes destas novas práticas relacionados com culturas e animais de elevado valor acrescentado em termos de engenharia de produção virão juntar-se aos perigos e riscos tradicionais existentes na agricultura. Por exemplo, terão de ser concebidos novos tipos de sistemas de manuseamento para evitar a contaminação cruzada de produtos OGM e para facilitar a limpeza dos sistemas de armazenamento e manuseamento. A inalação de poeiras geradas por produtos genética-



mente modificados poderá provocar reações diferentes se comparada com as culturas tradicionais. Os sistemas de exploração de animais transgênicos necessitarão de manejo, equipamento de ordenha, instalações de processamento e sistemas de segurança especializados.<sup>21</sup>

Independentemente de serem aplicadas práticas biológicas ou convencionais, os princípios e orientações pertinentes em termos de SST na agricultura constantes dos instrumentos e manuais da OIT são importantes para assegurar condições e ambientes de trabalho seguros e saudáveis para os trabalhadores agrícolas, agricultores e respetivas famílias, e ainda para os povos indígenas.

- **Convenção (n.º 184) sobre segurança e saúde na agricultura e Recomendação (n.º 192), 2001**
- **Manual de formação WIND (Melhoria das Condições de Trabalho para o Desenvolvimento Local), OIT, 2005.**
- **Pontos de controlo ergonómico na agricultura, OIT, 2012.**

## Trabalho forestal

A desflorestação e a degradação das florestas contribuem com cerca de 18 por cento de todas as emissões de gases com efeito de estufa, assumindo-se como as principais responsáveis por comparação com os setores agrícola e dos transportes. Os perigos e riscos profissionais na gestão sustentável das florestas são semelhantes aos dos métodos silvícolas convencionais. Uma diferença chave é o facto de a gestão sustentável assentar em trabalhadores competentes e na sua protecção. O desenvolvimento de empregos verdes neste setor está dependente da inclusão de requisitos do trabalho digno na gestão sustentável da floresta. As normas relativas ao Trabalho Digno, incluindo as recomendações para usar as orientações da OIT sobre SST na silvicultura, assim como as preocupações sociais das comunidades locais, fazem parte das principais normas de certificação florestal para uma floresta sustentável (FSC e PEFC). As mesmas estão agora a ser alargadas a toda a cadeia de valor a jusante na área da indústria da madeira, da pasta de celulose e do papel. No intuito de assegurar os direitos dos trabalhadores, os sindicatos têm insistentemente defendido a inclusão dos princípios das normas internacionais da OIT nos sistemas de certificação.



Desflorestação no Brasil

Os processos e mecanismos que permitem às pessoas e comunidades com interesse direto nos recursos florestais participar nas tomadas de decisão em matéria de gestão florestal, tais como a silvicultura participada, são essenciais para a futura criação de empregos verdes genuínos. Existem várias publicações da OIT que também fornecem orientações sobre saúde e segurança no trabalho florestal.

- **Código de boas práticas sobre segurança e saúde no trabalho florestal, OIT, 1998**
- **Orientações para a inspeção do trabalho na silvicultura, OIT, 2005**

## Construção e remodelação de edifícios

Os edifícios são um dos maiores responsáveis pela emissão de gases com efeito de estufa. A construção de novos edifícios de elevada eficiência energética e a remodelação de edifícios existentes possuem, portanto, um enorme potencial para a criação de empregos verdes. Os recursos utilizados na construção de edifícios ecológicos aplicam princípios ecológicos e de eficiência energética. Tal implica a aplicação de requisitos tecnológicos e de imperativos de gestão diferentes. A construção de edifícios eficientes do ponto de vista energético e a remodelação sustentável implicam o desenvolvimento de competências e de formação que ultrapassam em muito as necessárias para os edifícios tradicionais. A OIT desenvolveu sete princípios de construção e remodelação sustentável, tomando em consideração todo o ciclo de vida de um edifício:<sup>22</sup>

A construção é um dos setores mais perigosos. A necessidade de dispor de empresas qualificadas e compe-

- redução do consumo de recursos
- reutilização de recursos
- utilização de recursos recicláveis (reciclar)
- proteção da natureza, eliminação de produtos tóxicos
- eliminação de produtos químicos perigosos
- aplicação de custos de ciclo de vida (aspectos económicos)
- enfoque na qualidade

tentes para o desenvolvimento de projetos de construção ecológica proporciona uma oportunidade valiosa de melhorar as condições de trabalho neste setor, melhorando, ao mesmo tempo, as competências em SST. A experiência demonstra que, sem estas pré-condições, os edifícios ecológicos não podem ser construídos, nem se consegue alcançar uma pequena parte do seu potencial tecnológico e económico.

O projeto de um edifício verde pode implicar a inclusão de empregos verdes (por exemplo para a instalação de painéis solares), assim como de empregos convencionais (por exemplo para a betonagem), mas frequentemente com requisitos de know-how muito mais elevados. Muitos dos riscos associados ao trabalho na construção ecológica serão, portanto, semelhantes aos riscos habitualmente associados ao setor da construção (superfícies de trabalho e de circulação, trabalhos em altura, uso de ferramentas manuais e elétricas, eletricidade, espaços confinados e armazenamento e manuseamento de produtos químicos). A introdução de novas situações (tais como a instalação de equipamento de energias renováveis em altura, as entradas de alimentação das redes inteligentes), conjugada com o uso de novos materiais de construção (tais como os tijolos, os materiais de isolamento e as tintas que contêm nano-

materiais), pode também ser uma fonte de perigos e de riscos.

A exposição ao amianto nos trabalhos de demolição e remodelação é particularmente perigosa e difícil de controlar de uma forma absolutamente segura. Implica o uso de equipamento de proteção especial e a formação específica dos trabalhadores. Só as empresas ou as empresas subcontratadas com competências reconhecidas pelas autoridades nacionais podem efetuar trabalhos de demolição e remodelação. No futuro, a indústria da construção deverá usar cada vez mais substitutos para assegurar a eliminação progressiva e total dos riscos para a saúde decorrentes da exposição ao amianto, de maneira a que seja consistente com a transformação ecológica do setor da construção e com a proteção da saúde dos trabalhadores.

Atualmente, os programas de certificação para os edifícios verdes não têm em consideração a saúde e a segu-



© Naciones Unidas

Trabalhadores da construção

rança dos trabalhadores na avaliação das características ecológicas do edifício. É evidente que os trabalhadores não estão necessariamente mais seguros quando trabalham em edifícios ecológicos por comparação com os edifícios convencionais. É, portanto, essencial dar uma resposta decisiva a estes perigos convencionais e identificar eventuais novos perigos associados aos elementos de conceção ecológica, ao mesmo tempo que se avaliam os riscos para a saúde e segurança dos trabalhadores e se tentam eliminar os perigos ou minimizar os riscos. A construção ecológica representa uma oportunidade para se enfrentarem algumas destas questões e problemas que afetam os trabalhadores da construção, mas isso requer empenho. Os trabalhadores da construção não sindicalizados ou imigrantes têm mais probabilidades de estarem expostos a riscos mais elevados.

A transformação do setor da construção num sector mais verde, implica alterações ao nível do processo de



© Naciones Unidas

Painéis solares voltaicos no Senegal

produção e das condições de trabalho. Como tal, as normas de construção verde têm de incorporar os princípios de SST. Para minimizar os perigos associados à construção ecológica terão de ser preparadas várias soluções diferentes. Algumas dessas soluções implicam a transmissão de mensagens e a comunicação social, juntamente com a formação de proprietários (donos de obra), projetistas, empreiteiros e trabalhadores. Outras implicam mudanças políticas necessárias para apoiar abordagens como a estratégia de Prevention through Design [prevenção de conceção] promovida pelo Instituto para a Segurança e Saúde no Trabalho dos Estados Unidos (Institute for Occupational Safety and Health - NIOSH).<sup>23</sup> Outras estratégias para promover a segurança e a saúde na construção centram-se na melhoria dos programas voluntários, tais como os programas de classificação dos edifícios verdes. Os princípios estabelecidos nas normas e nos códigos de boas práticas de SST no setor da construção da OIT também são pertinentes para a «transformação verde» do setor da construção.

## O caso especial da energia nuclear

- Convenção (n.º 167) sobre segurança e saúde na construção e Recomendação (n.º 175), 1988
- Código de boas práticas sobre segurança e saúde na construção, OIT, 1992
- Convenção (n.º 162) sobre segurança na utilização do amianto e Recomendação (n.º 172), 1986
- Código de boas práticas sobre segurança e saúde na utilização do amianto, OIT, 1984

São várias as opiniões sobre a possibilidade de a energia nuclear poder vir a integrar, ou não, o pacote energético de uma economia verde. Para muitas pessoas, a energia nuclear não é uma alternativa ambientalmente aceitável aos combustíveis fósseis, tendo em conta as questões que ainda permanecem por resolver nos domínios da segurança, da saúde e do ambiente relativas ao funcionamento das centrais de energia e a



Inspeção de uma central nuclear



Central nuclear de Fukushima

consequente produção de resíduos nucleares perigosos e de longa duração. Os defensores da energia nuclear salientam sobretudo o seu reduzido impacto global sobre as alterações climáticas. Este tipo de energia praticamente não produz gases com efeito de estufa ou gases ácidos (tais como o dióxido de enxofre e os óxidos de azoto), ao contrário da queima de combustíveis fósseis (tais como o carvão e o gás natural).

Independentemente das discussões em curso, o facto é que existem atualmente mais de 400 reatores de energia nuclear em funcionamento em todo o mundo e está prevista a construção de muitos mais.<sup>24</sup> Neste contexto, é essencial reforçar as medidas de segurança e saúde para proteger os trabalhadores e as comunidades. Os acidentes graves e a radiação não rotineira são os elementos que mais preocupações suscitam em termos de ocorrência de danos potenciais, permanecendo igualmente elevadas as preocupações com a exposição dos trabalhadores às radiações ionizantes. O uso da energia nuclear suscita preocupações sérias quanto à segurança da indústria, justificadas, por exemplo, pelo potencial catastrófico dos acidentes com centrais nucleares, como aconteceu nos casos de Chernobyl e Fukushima. A gestão inadequada de grandes instalações muito perigosas e a falta de tecnologia para uma gestão a longo prazo dos resíduos nucleares de elevado interesse comercial continuam a ser motivos de preocupação. O desmantelamento das instalações nucleares e o tratamento dos resíduos nucleares são problemas atuais e que terão de ser enfrentados, independentemente de a utilização de energia nuclear vir a ser progressivamente abandonada ou aumentada no futuro. Como consequência, deverão prevalecer os princípios de gestão de SST relativos a instalações sujeitas a acidentes graves. Além disso, os princípios consagrados nas normas e nos códigos de boas práticas da OIT relevantes para proteger os trabalhadores das radiações ionizantes também são pertinentes para o setor da energia nuclear.



Parque eólico no mar de Middelgruden, Dinamarca

## O caminho a seguir

A construção de uma economia verde é uma resposta necessária e de esperança numa conjuntura marcada pelo declínio económico, desemprego elevado, alterações climáticas cada vez mais alarmantes, degradação ambiental geral e diminuição dos recursos, incluindo da água potável. No entanto, o sucesso do processo de transição de uma economia fundamentalmente assente nos combustíveis fósseis para uma economia sustentável e ambientalmente segura, exigirá um empenho significativo e, idealmente, uma vontade política a nível global e ações coordenadas.

- **Convenção (n.º 115) sobre a proteção contra as radiações e Recomendação (n.º 114), 1960**
- **Convenção (n.º 139) sobre os riscos profissionais causados por substâncias e agentes cancerígenos e Recomendação (n.º 147), 1974**
- **Código de boas práticas sobre a proteção dos trabalhadores contra as radiações (radiações ionizantes), OIT, 1987**
- **Proteção contra as radiações e segurança das fontes de radiação: Normas de segurança de base internacionais-edição provisória- AIEA, 2011**
- **Proteção dos trabalhadores contra as radiações, Nota Informativa série 1, SafeWork, OIT, 2011**

No entender da OIT, a transição para uma economia verde tem de projetar a visão de uma economia e de uma sociedade mais verde mas também mais justa. Desta forma, poderá originar uma melhoria concreta em termos de trabalho digno através da criação de novos empregos e da melhoria de muitos empregos já existentes e convencionais em toda a economia, protegendo, ao mesmo tempo, a saúde dos trabalhadores e o ambiente. Contudo, uma economia verde não é automaticamente justa em termos sociais, inclusiva e sustentável. É necessário que haja coerência entre políticas económicas, sociais, laborais e ambientais para maximizar as oportunidades e suportar o custo social da transição. A chave para o sucesso será a integração da equidade social e do bem-estar em todo o processo.

Com o desenvolvimento da economia verde é fundamental que a segurança e a saúde dos trabalhadores sejam integradas nas políticas para a criação de empregos verdes. O foco atual na transição para uma economia de baixos níveis de emissão de carbono deverá encarar de forma multidisciplinar os problemas ambientais complexos, associando os aspetos ambientais à questão da segurança e da saúde dos trabalhadores e à questão da saúde pública, tendo simultaneamente em conta o bem-estar das comunidades circundantes.

Na medida em que muitos dos perigos originais persistem e que, em alguns setores são exacerbados pelas novas tecnologias e pelas condições de trabalho, os empregos verdes atuais não se traduzem necessariamente em empregos dignos e em melhores resultados ambientais. A integração da dimensão de SST implica portanto

a avaliação dos perigos e riscos para os trabalhadores em todos os empregos, processos e produtos ecológicos, através da implementação de medidas de avaliação e gestão de riscos. Um verdadeiro emprego verde deve integrar a segurança e a saúde nas políticas e processos de decisão sobre conceção, contratação, operação, manutenção, utilização, reutilização e reciclagem. Um primeiro passo poderá ser a integração da segurança e da saúde nos sistemas de classificação, validação de índices e certificação, e a aplicação das normas de qualidade de SST aos empregos verdes. Um outro aspeto importante a considerar é a análise do ciclo de vida dos empregos verdes, tendo em conta todos os aspetos e impactos sobre o emprego e a cadeia de fornecimento, e não apenas a sua neutralidade ao nível das alterações climáticas. Isto é especialmente relevante para setores como a construção, a reciclagem de resíduos, a produção de energia solar e o processamento de biomassa.

A transição para uma economia verde e com locais de trabalho mais respeitadores do ambiente pode ser a força motriz para a aplicação mais alargada de normas laborais através de uma combinação de sensibilização, participação de empregadores e trabalhadores e respetivas organizações, regulação e cumprimento. Esta situação poderá ser ainda melhorada nos processos de governação empresarial e de responsabilidade social. Ao assegurarem esta mudança, os sistemas de inspeção do trabalho, os empregadores e os trabalhadores e as respetivas organizações desempenham um papel fundamental. Por exemplo, deve ser tida em conta a importância do diálogo social e da negociação coletiva nas questões de SST nesta transição. Além disso, os representantes do governo, da indústria e das organizações de empregadores e de trabalhadores, envolvidos na elaboração dos requisitos aplicáveis aos recursos técnicos e humanos, assim como nas implicações económicas e sociais das políticas de empregos verdes,

deverão participar ativamente na sua conceção, implementação e controlo, de forma a contribuírem para a segurança e saúde dos trabalhadores e a maximizarem os benefícios em termos de trabalho digno. A Agenda para o Trabalho Digno da OIT e as inúmeras normas sobre segurança e saúde promovem princípios universais que são pertinentes para qualquer tipo de sistema económico ou local de trabalho e contribuem para o desenvolvimento sustentável. Além do mais, algumas das normas de SST são também relevantes para a proteção do ambiente. Tais normas desempenham, portanto, um papel importante na transformação dos empregos verdes em exemplos de empregos mais seguros, mais saudáveis e dignos.

Avançar para uma economia verde implica a definição de normas mais rigorosas de proteção ambiental e de criação de empregos verdes, que integrem simultaneamente a segurança e saúde dos trabalhadores na estratégia em questão. Só nessa altura estaremos a contribuir para um resultado ambientalmente sustentável e socialmente inclusivo; só nessa altura conseguiremos alcançar um trabalho seguro, saudável e digno numa economia verde.

*«O ambiente de trabalho é parte fundamental e integrante do ambiente humano no seu conjunto [...] e os fatores que prejudicam o ambiente de trabalho também se encontram entre os maiores poluentes da natureza e condições de vida das pessoas.»*

**Resolução relativa ao contributo da Organização Internacional do Trabalho para a proteção e melhoria do ambiente de trabalho, OIT, 1972.**



Agricultura no Haiti

# Referenciais

- <sup>1</sup>Iniciativa Empregos Verdes: Programa das Nações Unidas para o Ambiente, Organização Internacional do Trabalho, Organização Internacional de Empregadores e Confederação Sindical Internacional, ver [http://www.unep.org/labour\\_environment/features/greenjobs-initiative.asp](http://www.unep.org/labour_environment/features/greenjobs-initiative.asp) (acesso em 10/01/2012).
- <sup>2</sup>Green Jobs: Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World, UNEP/OIT/IOE/ITUC, setembro de 2008 - [http://www.unep.org/labour\\_environment/PDFs/Greenjobs/UNEP-Green-Jobs-Report.pdf](http://www.unep.org/labour_environment/PDFs/Greenjobs/UNEP-Green-Jobs-Report.pdf) (acesso em 13/01/2012).
- <sup>3</sup>OIT: Promoting decent work in a green economy, nota da OIT para o relatório do Programa das Nações Unidas para o Ambiente intitulada “Towards a green economy: pathways to sustainable development and poverty eradication”, Genebra, 23 de fevereiro de 2011.
- <sup>4</sup>Green Jobs: Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World, UNEP/ILO/IOE/ITUC, setembro de 2008 [http://www.unep.org/labour\\_environment/PDFs/Greenjobs/UNEP-Green-Jobs-Report.pdf](http://www.unep.org/labour_environment/PDFs/Greenjobs/UNEP-Green-Jobs-Report.pdf) (acesso em 13/01/2012).
- <sup>5</sup>Os riscos emergentes no trabalho podem ser simultaneamente «novos» e «crescentes». Neste contexto, o termo «novos» significa que o risco não existia anteriormente e que decorre de novos processos, novas tecnologias ou mudanças sociais ou organizacionais; um assunto pendente pode também ser considerado um risco novo decorrente de uma mudança na percepção do público ou de novos conhecimentos científicos. O risco é «crescente» se o número de perigos que conduzem a esse risco estiver a aumentar, tal como a probabilidade de exposição ao perigo que conduz a esse risco ou a gravidade dos efeitos do perigo sobre a saúde dos trabalhadores.
- <sup>6</sup>P. Ellwood, S. Bradbrook, J. Reynolds e M. Duckworth: «Foresight of new and emerging risks to occupational safety and health associated with new technologies in green jobs by 2020 - Phase 1- Key drivers of change», Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho, 2011. Este relatório foi encomendado pela Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho (UE-OSHA) <http://europa.eu>.
- <sup>7</sup>P. Ellwood, S. Bradbrook, J. Reynolds e M. Duckworth: «Foresight of new and emerging risks to occupational safety and health associated with new technologies in green jobs by 2020 - Phase 2 – Key technologies», Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho, 2011. Este relatório foi encomendado pela Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho (UE-OSHA) <http://europa.eu>.
- <sup>8</sup>Green Jobs: Towards Decent Work in a Sustainable, Low-Carbon World, UNEP/OIT/IOE/ITUC, setembro de 2008 - [http://www.unep.org/labour\\_environment/PDFs/Greenjobs/UNEP-Green-Jobs-Report.pdf](http://www.unep.org/labour_environment/PDFs/Greenjobs/UNEP-Green-Jobs-Report.pdf) (acesso em 13/01/2012).
- <sup>9</sup>Para uma classificação dos perigos associados aos produtos químicos normalmente usados no fabrico dos módulos FV segundo o Ministério de Transportes dos EUA, ver: EPRI e CEC: Potential Health and Environmental Impacts Associated with the Manufacture and Use of Photovoltaic Cells, EPRI, Palo Alto, CA, e Comissão de Energia da Califórnia, Sacramento, CA, 2003.
- <sup>10</sup>Small hydropower for developing countries, European Small Hydro-power Association (ESHA). [http://www.eshab.be/fileadmin/eshab\\_files/documents/publications/publications/Brochure\\_SHP\\_for\\_Developing\\_Countries.pdf](http://www.eshab.be/fileadmin/eshab_files/documents/publications/publications/Brochure_SHP_for_Developing_Countries.pdf) (acesso em 22/01/2012).
- <sup>11</sup>Todos os instrumentos da OIT relacionados com SST encontram-se disponíveis em texto integral no sítio Web da OIT. Ver <http://www.ilo.org/safework/normative/lang-en/index.htm>.
- <sup>12</sup>Being Wise with Waste: The EU's approach to Waste Management, Comissão Europeia, 2010, <http://ec.europa.eu/environment/waste/pdf/WASTE%20BROCHURE.pdf> (acesso em 22/01/2012).
- <sup>13</sup>Ibidem.
- <sup>14</sup>I. Engkvist: «Working Conditions in Recycling Centres in Sweden – Physical and Psychosocial Work Environment» en Applied Ergonomics (2010), vol. 41, núm. 3, págs.347-354.
- <sup>15</sup>I. Engkvist: «Working Conditions in Recycling Centres in Sweden – Physical and Psychosocial Work Environment» in Applied Ergonomics (2010), Vol. 41, n.º 3, p. 347-354.
- <sup>16</sup>First Lead, now mercury makes a toxic comeback, ITUC, Hazards Magazine, 2009, <http://www.hazards.org/greenjobs/blog/2009/11/24/first-lead-now-mercury-makes-a-toxic-comeback/> acesso em 11/01/2012).
- <sup>17</sup>Guidance for the Identification and Control of Safety and Health Hazards in Metal Scrap Recycling, OSHA, 2008, <http://www.osha.gov/Publications/OSHA3348-metal-scrap-recycling.pdf> (acesso em 13/01/2012).
- <sup>18</sup>Technical Guidelines for the Environmentally Sound Management of the Full and Partial Dismantling of Ships, Convenção de Basileia da PNUA, OIT, SafeWork, 2003, [http://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS\\_117942/lang-en/index.htm](http://www.ilo.org/safework/info/publications/WCMS_117942/lang-en/index.htm) (acesso em 13/01/2012).
- <sup>19</sup>International Convention for the Safe and Environmentally Sound Recycling of Ships, IMO, 2009, <http://www.imo.org/about/conventions/listofconventions/pages/the-hong-kong-international-convention-for-the-safe-and-environmentally-sound-recycling-of-ships.aspx> (acesso em 13/01/2012).
- <sup>20</sup>Safety and health in ship breaking: Guidelines for Asian countries and Turkey, OIT, SafeWork, 2004, [http://www.ilo.org/safework/normative/codes/WCMS\\_107689/lang-en/index.htm](http://www.ilo.org/safework/normative/codes/WCMS_107689/lang-en/index.htm) (acesso em 13/01/2012).
- <sup>21</sup>Shutske JM, Jenkins SM. “The impact of biotechnology on agricultural worker safety and health”. Journal of Agricultural Safety and Health. Agosto de 2002; 8(3):277-87.
- <sup>22</sup>Green Jobs Creation through Sustainable Refurbishment in the Developing Countries, OIT, Departamento de atividades setoriais, 2010, [http://www.ilo.org/setor/Resources/publications/WCMS\\_160787/lang-en/index.htm](http://www.ilo.org/setor/Resources/publications/WCMS_160787/lang-en/index.htm) (acesso em 13/01/2012).
- <sup>23</sup>Prevention Through Design: Plan for the National Initiative, CDC, Publicações e Produtos da NIOSH, 2011-121, <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2011-121/> (acesso em 16/01/2012).
- <sup>24</sup>Requisitos relativos aos reatores mundiais de energia nuclear e ao urânio <http://www.world-nuclear.org/info/reactors.html> (acesso em 20.02.2012).





Para mais informações contacte:  
Programa Internacional para a Segurança e  
Saúde no Trabalho e o Ambiente (SafeWork)

Tel.: + 4122.799.67.15  
Fax: + 4122.799.68.78  
Email: [safeday@ilo.org](mailto:safeday@ilo.org)

[www.ilo.org/safeday](http://www.ilo.org/safeday)

