



ecl2ES'17

ATAS
III ENCONTRO
CIENTÍFICO DA I2ES

2 DE JUNHO DE 2017

I2ES 

Unidade de Investigação e Inovação em
Economia e Sociedade | ISLA Santarém

ISLA
Santarém

TEMPO DE EVACUAÇÃO DE UM EDIFÍCIO FACE ÀS CARACTERÍSTICAS DO LOCAL E DOS OCUPANTES COM DEFICIÊNCIA
EVACUATION TIME OF PEOPLE WITH DISABILITIES CONCERNING THE CHARACTERISTICS OF THE BUILDING AND THE PHYSICAL FEATURES OF DISABLED RESIDENTS

Rui Veiga¹, Cristina Cadete Pires²

¹ISLA Santarém; ²ISLA-Santarém
rveiga.sht@gmail.com; cadete.pires@gmail.com

Resumo

Durante uma situação de emergência, quando se verifica que há perigo para a vida é necessário proteger os utilizadores de um edifício e a evacuação é um dos métodos básicos para tal proteção.

É necessário compreender como os seres humanos reagem perante a ameaça, e os restantes fatores que influenciam, de alguma maneira, a evacuação. Este processo envolve emoção e cognição e tem de ser organizada de acordo com as condições físicas e limitações dos ocupantes.

A revisão de literatura permitiu comparar a evacuação simultânea de indivíduos portadores de deficiência (física ou mental) e pessoas sem qualquer limitação verificando-se que os indivíduos com deficiência atrasam significativamente o processo de evacuação.

O estudo de caso caracterizou as condições do edifício onde residem indivíduos portadores de deficiência, de acordo com o Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndios, definindo o efetivo e condições gerais de evacuação. O tempo de evacuação foi calculado com base na nota técnica espanhola NTP 436 e foram definidas diversas considerações que podem minimizar as consequências em situações de emergência, protegendo a vida humana.

No futuro através da realização do simulacro pretendemos calcular os tempos reais, comparando os resultados obtidos e dando seguimento a este estudo.

Palavras-chave: Evacuação de edifícios, Deficientes, Tempo de evacuação.

Abstract

Emergency evacuation is one of the basic strategies to ensure the safest and most efficient evacuation of people. In this context, it is necessary to understand how humans react to the threat and the influence of other factors in the evacuation. This process involves emotion and cognition, which needs to be coordinated with the physical condition and limitations of the occupants.

Based on the literature, it was possible to compare the simultaneous evacuation of individuals with disabilities (physical or mental) with people without any limitation, and to conclude that individuals with disabilities significantly delay the evacuation process.

The impact of building conditions where individuals with disabilities live on the evacuation plan was characterized by a case study according to the Technical Regulation of Fire Safety. The evacuation time was calculated based on the Spanish technical note NTP 436. Moreover, multiple conditions were defined to minimize the consequences of these emergencies and to protect the human life.

Our goal in the future is to continue this study by using the simulacrum to calculate the real evacuation times and compare these results with the ones described in the literature.

Keywords: Building evacuation, Disabled people, Evacuation time.

1. INTRODUÇÃO

O regime Jurídico da Segurança Contra Incêndios em Edifícios (RJSCIE) baseia-se nos princípios gerais da preservação da vida humana, do ambiente e do património cultural (Castro & Abrantes, 2009). Este cumprimento permite a intervenção eficaz e segura dos meios de socorro, assim como, a evacuação e o salvamento dos ocupantes em risco (DL n.º220/2008). A evacuação tem de ser corretamente programada e inserida no plano geral de emergência identificando os pontos críticos, as saídas, os caminhos e o auxílio a pessoas com capacidades limitadas ou em dificuldades (Fontoura, 2014), é fundamental a utilização de meios que facilitem a retirada dos indivíduos e que ao mesmo tempo reduza o esforço físico necessário à equipa de segurança (Lavender, et al., 2014).

São ainda escassos os estudos que relacionam as características estruturais dos edifícios com as necessidades especiais dos indivíduos com deficiência, embora se reconheça que a arquitetura do espaço construído pode contribuir significativamente para o sucesso e eficiência do processo de evacuação (Koo, Kim, & Kim, 2012).

As pessoas com deficiência representam um número significativo, mas frequentemente negligenciado da população afetada em situações de emergência e a elaboração dos procedimentos de emergência é crítica (Christensen, Keith, Sasaki, & Yuya, 2008). Os estudos demonstram que as pessoas que usam cadeiras de rodas, com menor resistência física, com patologias crónicas de saúde ou até aqueles com lesões temporárias por não serem facilmente identificáveis, estão em maior risco durante um processo de evacuação (Manley & Kim, 2012), assim como os indivíduos com deficiência são significativamente mais propensos a não estar preparados para responder a uma situação de emergência (Smith & Notaro, 2009).

A partir destes pressupostos desenvolvemos um estudo que pretende investigar as dificuldades e o tempo de evacuação de um local ocupado maioritariamente por indivíduos com deficiência física e mental.

2. OBJETIVOS

Problematizar as dificuldades durante uma situação de emergência de um processo de evacuação face às características dos indivíduos com deficiência física e ou mental.

Foram definidos os seguintes objetivos específicos: (i) Caracterizar a população residente nos tipos de edifício em estudo; (ii) Estimar o tempo para a evacuação de um edifício de primeiro andar destinado a lar de 25 indivíduos portadores de deficiência; (iii) Enunciar medidas preventivas a adotar.

3. ENQUADRAMENTO LEGAL

O DL nº 220/2008 de 12 de Novembro estabelece o regime jurídico da segurança contra incêndios em edifícios e engloba as disposições regulamentares aplicáveis a todos os edifícios e recintos através do Regulamento Técnico de Segurança Contra Incêndios (RT-SCIE). Os locais de risco D (com permanência de pessoas acamadas ou destinado a receber crianças com idade não superior a seis anos ou pessoas limitadas na mobilidade ou nas capacidades de perceção e reação a um alarme) devem ser separados dos locais adjacentes por elementos da construção que garantam, pelo menos, as classes de resistência ao fogo padrão indicadas no RT-SCIE (Portaria n.º 1532/2008). O dimensionamento dos caminhos de evacuação e das saídas deve ser projetado de forma a obter, uma densidade de fluxo constante de pessoas no movimento em direção às saídas, tendo em conta as distâncias a percorrer e as velocidades em função da sua condição física e mental (Veiga, 2011).

Um dos fatores que condiciona a evacuação é a distância a percorrer dada a produção de fumos e gases quando ocorre um incêndio. Os locais de risco (D), devem (i) situar-se em pisos próximos do piso de saída para o exterior do edifício; (ii) a distância máxima a percorrer de qualquer ponto das vias horizontais de evacuação até uma saída para o exterior ou uma via de evacuação vertical protegida, não deve exceder 10 m, em impasse (iii) as rampas devem possuir revestimento antiderrapante (Veiga, 2011).

A evacuação implica a definição de um ou mais pontos de encontro no exterior, que não deve colidir com o ponto de triagem de feridos, se os houver, nem com o local onde os bombeiros instalarão os seus equipamentos de intervenção. Exige uma equipa de segurança organizada e treinada, que devem possuir um número mínimo de elementos definido na legislação aplicável durante todo o período de funcionamento, o que no caso dos lares ou residências assistidas (UT V) corresponde a 24 horas por dia (Veiga, 2011).

4. REVISÃO DE LITERATURA

As características do ambiente construtivo com efeito mais significativo na evacuação segundo Christensen, Keith, Sasaki, & Yuya (2008) são: característica da saída, do caminho de evacuação, do obstáculo (barreiras, escada rolante), sistemas planeados (rampas, elevadores).

A evacuação não depende apenas arquitetura do edifício ou da forma como a gestão da segurança se encontra organizada, mas depende, primordialmente, do comportamento humano perante uma ameaça de incêndio (Hofinger, Zinke, & Künzer, 2014). O desempenho de resposta corresponde à capacidade humana de perceber e

interpretar sinais de perigo e de tomar e levar a cabo decisões, visando a sobrevivência (Freitas D. R., 2012). A percepção do risco de incêndio é influenciada por fatores psicológicos, sociais, físicos, culturais e legais ou normativos (Tancogne-Dejean & Laclémence, 2016) e tem sido estudada para melhorar os processos de evacuação de edifícios (Tomek, Seidl, & Bucová, 2014). Ao organizar a evacuação de edifícios, é necessário considerar que as condições físicas e limitações dos ocupantes podem influenciar a evacuação pelo que se deve considerar as características dos indivíduos: com e sem deficiência (Sørensen & Dederichs, 2014).

A deficiência contempla uma série de formas com efeitos muito diferentes sobre a relação do indivíduo com o ambiente. Uma deficiência física, definida como uma condição que limita substancialmente uma ou mais atividades físicas básicas, tais como caminhar, subir escadas, alcançar, levantar ou carregar. Uma deficiência sensorial, definida como cegueira, surdez ou deficiência grave da visão ou audição (Christensen et al.,2008). Estas pessoas podem estar desproporcionalmente em risco aquando de uma situação de emergência (Smith & Notaro, 2009). As características mais relevantes dos indivíduos deficientes referidas por (Christensen et al.,2008), encontram-se na

Características individuais	Descrição
Velocidade	Depende muito do tipo de deficiência, dos meios auxiliares usados (cadeira de rodas manual ou elétrica)
Espaço	Espaço físico necessário para a deslocação é diferente por exemplo para os utilizadores de cadeira de rodas
Capacidade para ultrapassar os obstáculos do terreno	Um indivíduo de cadeira de rodas, terá grande dificuldade em descer sozinho uma escada.
Percepção	Capacidade de um indivíduo para avaliar o ambiente pode diferir em relação à forma da sua deficiência, por exemplo um invisual pode conseguir descer uma escada se dispuser de corrimão
Perfil psicológico	Capacidade do indivíduo para aprender e se concentrar, exemplo um deficiente mental pode ser incapaz de interpretar a sinalização de evacuação
Assistência	Necessidade de um indivíduo de ter assistência para se mover ou seguir instruções, por exemplo quem usa cadeira de rodas ou quem necessita de um animal como guia.

Tabela 1 - Características dos indivíduos deficientes

Para Miguel (2012), o tempo de evacuação (TE) deve contabilizar-se desde o aparecimento da primeira manifestação visível de incêndio (fumo, chamas) até que a última pessoa alcance um espaço seguro ao ar livre. Devido ao seu estado físico e

mental, mais de 1/3 dos indivíduos com deficiência não sabem como agir após ouvir o alarme de incêndio e por isso tendem a pedir ajuda aos funcionários da instituição (Jiang, Zhang, Shang, & Tian, 2014). A ocorrência por vezes gera confusão tornando o processo mais demorado (Hofinger, Zinke, & Künzer, 2014). Os modelos atuais, de cálculo TE, não abordam indivíduos com deficiência na população evacuada, ou então simulam o comportamento de um indivíduo «padrão» com deficiência, normalmente limitando a sua velocidade de movimento, uma abordagem que não representa a população com deficiência (Christensen, Collins, Holt, & Phillips, 2006).

As diferenças dos tempos de evacuação tornam-se proporcionalmente mais significativas à medida que aumentamos o número de deficientes no tamanho da população a evacuar (Koo, Kim, & Kim, 2012). A desorientação mental devido à variação brusca de emoções a partir do reconhecimento de perigos inesperados aumenta os tempos médios de evacuação até 25%, dependendo da complexidade das vias de evacuação dos edifícios e do tipo de deficiência dos indivíduos (Koo, Kim, & Kim, 2014), mas (Sørensen & Dederichs, 2014) refere um aumento da velocidade do grupo de deficientes quando existe auxílio por parte de adultos sem deficiência.

Miguel (2012), contabilizou no tempo de evacuação a velocidade média de circulação numa situação normal e em situações de pânico e (Kuligowski, Peacock, Wiess, & Hoskins, 2013) no seu estudo refere que as velocidades de movimento e os dados comportamentais de indivíduos com deficiência já observados são inferiores aos dos indivíduos sem deficiência (Tabela 2).

Via de evacuação	Indivíduos sem deficiência		Indivíduos com deficiência	Autor
	Situação			
	Normal	Pânico		
Horizontal	0,6 m.s ⁻¹	0,2 m.s ⁻¹	-	Miguel (2012)
Escada	0,3 m.s ⁻¹	0,15 m.s ⁻¹	-	
-	-	-	0,11 a 0,29 m.s ⁻¹	Kuligowski et al. (2013)

Tabela 2 - Velocidade média de evacuação

Também, Daamen & Hoogendoorn (2010) mencionam que em edifícios com pessoas debilitadas o tempo de evacuação é entre 10% a 20% mais lento, em comparação com pessoas saudáveis. A capacidade de ultrapassar um vão de porta de emergência entre pessoas sem deficiência é consideravelmente reduzida passando de (em média 3,31 P.m.s⁻¹) no caso de crianças, para (em média 2,02 P. m.s⁻¹) com apenas 5% de participantes com deficiência. Perante estas dificuldades tem-se vindo a testar as estratégias de evacuação para uma população com e sem deficiência, tendo-se

verificado que a estratégia de evacuação faseada com atraso para os deficientes com cadeiras de rodas reduz efetivamente os tempos de evacuação, mas este atraso não é ético nem aceitável (Koo, Kim, Christensen, & Kim, 2013).

Uma vez evacuado o edifício há que disponibilizar canais e meios de comunicação para que os indivíduos com deficiência possam comunicar com familiares e amigos, isso vai deixá-los mais tranquilos (McDermott, Martin, & Gardner, 2016).

Os procedimentos elaborados permitem fornecer a informação necessária para que possam ser realizados exercícios que possibilitem avaliar o comportamento de fuga dos ocupantes com vista à criação de rotinas e verificar a eficácia dos mesmos (Cruz, 2009). Os exercícios de simulacro devem ser analisados com precaução, uma vez que os indivíduos ao saberem que se trata de um exercício e não perceberem um perigo real nem sempre nos dão uma perspetiva correta de comportamentos (Hofinger et al., 2014). Vários os estudos concluíram que o incentivo, o reforço e a interpretação de papéis são técnicas e procedimentos de ensino eficazes para uma grande variedade de participantes e não devem ser negligenciados na formação e no treino de indivíduos com deficiência (Dixon, Bergstrom, Smith, & Tarbox, 2010).

5. ESTUDO DE CASO

Para o presente estudo foi considerado o 1º piso de um edifício, onde se insere um lar para deficientes, dotado de 22 quartos com um total de 25 camas. O edifício foi caracterizado de acordo com o RT-SCIE, sendo uma UT V com um efetivo de 25 pessoas e classificado como local de risco D e de 2ª categoria de risco. O edifício dispõe de vias de evacuação horizontais e verticais do tipo escada. Conforme referido pretende-se demonstrar a formulação do cálculo do tempo de evacuação.

5.1 Metodologia e método

A variável tempo no âmbito da evacuação de edifícios em recinto coberto pode assumir uma estrutura segundo várias metodologias, utilizando-se no presente estudo o modelo estruturado pela nota técnica NTP 436: Modelo estatístico de vias e tempos de evacuação (Sociales, 1996).

Este modelo considera que o tempo de evacuação global é determinado pelo tempo estritamente necessário desde a primeira manifestação de uma situação de emergência até que os ocupantes alcancem um espaço seguro, caracterizado pelo somatório de quatro períodos diferentes, conforme expressão seguinte:

$$T_E = T_D + T_A + T_B + T_{PE}$$

T_D - Tempo de deteção ocorrido entre a situação iniciadora e a deteção;

T_A - Tempo de alarme caracterizado entre a detecção e a difusão do alarme geral;

T_B - Tempo de pré-movimento entre percepção dos ocupantes face à difusão do alarme geral e o início do movimento pelos mesmos;

T_{PE} - Tempo de movimento dos ocupantes na evacuação revelado quando os ocupantes começam a dirigir-se para as saídas evacuação até que o último ocupante do espaço alcança o ponto seguro.

A metodologia baseou-se em duas fases distintas:

1ª Fase: consistiu na consulta e análise do maior número de referenciais normativos e bibliográficos, em matéria de segurança durante a evacuação de edifícios ou recintos e, portanto concernentes à SCIE, por forma a possibilitar a caracterização das instalações.

2ª Fase: determinou-se com base no modelo selecionado, a seguir evidenciado, o tempo de evacuação global do edifício em estudo, momento em que um ocupante do edifício demora desde o seu posto de trabalho até uma das saídas de emergência.

6. RESULTADOS

Considerando que o edifício em estudo dispõe de equipamento de detecção automática de incêndio, o T_D , será de aproximadamente 1s, mas como devemos considerar a hipótese de detecção humana nesse caso o T_D , é de 10s. Os tempos estimados são:

$$T_E = T_D + T_A + T_B + T_{PE}$$

$$T_E = 10s + 60s + 300s + 84s$$

A NTP 436, considera que uma pessoa adulta sem dificuldades físicas desloca-se a uma velocidade de 1 m.s^{-1} num percurso horizontal, e a $0,5 \text{ m.s}^{-1}$ num caminho vertical (escada). Desta forma teríamos desde o ponto mais distante até à saída mais próxima (20 m) e uma distância em escada exterior (32 m):

$$T_{PE} = \text{espaço} / \text{velocidade} = (20 \text{ m} / 1 \text{ m.s}^{-1}) + (32 \text{ m} / 0,5 \text{ m.s}^{-1})$$

$$T_{PE} = 84s$$

Sabendo que no edifício em causa, existe um colaborador por cada três indivíduos deficientes, temos uma elevada proporção de portadores de deficiência, pelo que se deve considerar um atraso significativo na evacuação (Jiang et al.,2014), (Kuligowski et al.,2013).

No próximo estudo pretende-se confirmar os tempos obtidos com os do simulacro a realizar na instituição.

7. CONCLUSÕES

- Os edifícios devem ter uma construção especial com espaços compartimentados e resistentes ao fogo, com um número superior de saídas, portas de abertura fácil, mesmo para pessoas de cadeira de rodas;
- A utilização das zonas de refúgio uma vez que os utilizadores com cadeiras de rodas não podem sair sozinhos através de escadas íngremes durante a ocorrência de uma emergência, podendo aguardar a chegadas dos elementos das equipas de segurança (Koo et al.2012).
- Instalação de elevadores mais seguros que possam ser usados mesmo em situação de emergência, (com energia de gerador, cablagens mais resistentes ao fogo, insuflação de ar novo e exaustão de fumos);
- O controlo do alarme de emergência regulando o fluxo de utilizadores nos caminhos de evacuação, minimizando a possibilidade de congestionamentos (Koo et al.2012).
- Permitir a comunicação através dispositivos eletrónicos de comunicação sem fio - tanto de voz quanto de texto, estando os meios externos preparados para as receber. Estabelecer meios de comunicação fácil entre os locais onde permanecem os indivíduos portadores de deficiência e outros agentes na comunidade próxima que possam acorrer em seu auxílio (Smith & Notaro, 2009).
- Capacitar os indivíduos com deficiência para se envolverem na preparação de resposta a uma situação de emergência (autoproteção);

REFERÊNCIAS

- Daamen, W., & Hoogendoorn, S. (2010). Capacity of Doors during Evacuation Conditions. *Procedia Engineering* 3 , 53-66. The Netherlands.
- Castro, C. F., & Abrantes, J. B. (2009). *Manual de Segurança contra Incêndio em Edifícios* (2ª ed., Vol. I). E. N. Bombeiros, Ed. Sintra, Portugal.
- Christensen, K. M., Collins, S. D., Holt, J. M., & Phillips, C. N. (2006). The Relationship Between the Design of the Built Environment and the Ability to Egress of Individuals with Disabilities. *Review of Disability Studies* , 2(3) 24-34. Utah, USA..
- Christensen, Keith, Sasaki, & Yuya. (2008). Agent-Based Emergency Evacuation Simulation with Individuals with Disabilities in the Population. *Journal of Artificial Societies and Social Simulation* , 11 nº 39. Reino Unido.
- Cruz, R. M. (2009). *Protocolos de Actuação em Caso de Emergência* (Tese de mestrado. Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacionais. Faculdade de Engenharia.

- Universidade do Porto. 2009, Portugal). Disponível em: <http://hdl.handle.net/10216/59200>
- Decreto-Lei n.º 220/2008. (2008). Alterado e republicado pelo Decreto-Lei nº 224/2015 Aprova o Regime Jurídico da Segurança Contra Incêndios em Edifícios . Diário da República, 1ª Série, 220, 7903-7922.
- Dixon, D. R., Bergstrom, R., Smith, M. N., & Tarbox, J. (2010). A review of research on procedures for teaching safety skills to persons with developmental. *Research in Developmental Disabilities* , 985-994. USA
- Fontoura, N. F. (2014). *Organização e gestão da segurança contra incêndios* (Dissertação de mestrado, Instituto Superior de Engenharia do Porto, Porto, Portugal). Disponível em: http://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/6227/1/DM_NunoFontoura_2014_MEC.pdf
- Freitas, D. R. (2012). *Fatores que influenciam a evacuação de edifícios* (Dissertação de mestrado em Engenharia e Gestão Industrial, Repositório Universidade do Minho, Portugal). Disponível em: <http://hdl.handle.net/1822/19586>
- Hofinger, G., Zinke, R., & Künzer, L. (2014). Human factors in evacuation simulation, planning, and guidance. *Transportation Research Procedia* 2 , 603-611. Germany.
- Jiang, Z.-m., Zhang, P.-h., Shang, R.-x., & Tian, X.-l. (2014). Investigation and Simulation on Human Evacuation Behaviour in Large Hospital Building in Shenyang. *Procedia Engineering* 7 , 101-106. China.
- Koo, J., Kim, B.-l., & Kim, Y. S. (2014). Estimating the effects of mental disorientation and physical fatigue in a semi-panic evacuation. *ELSEVIER* , 2379-2390. Republic of Korea.
- Koo, J., Kim, Y. S., & Kim, B.-l. (2012). Estimating the impact of residents with disabilities on the evacuation in a high-rise building: A simulation study. *Simulation Modelling Practice and Theory* 24 , 71-83. Republic of Korea.
- Koo, J., Kim, Y. S., Kim, B.-l., & Christensen, K. M. (2013). A comparative study of evacuation strategies for people with disabilities in high-rise building evacuation. *Expert Systems with Applications* , 408-417. Republic of Korea.
- Kuligowski, E., Peacock, R., Wiess, E., & Hoskins, B. (2013). Stair evacuation of older adults and people with mobility impairments. *Fire Safety Journal* , Volume 62 Part C 230-237. Oklahoma, USA.
- Lavender, S. A., Hedman, G. E., Mehta, J. P., Reichelt, P. A., Conrad, K. M., & Park, S. (2014). Evaluating the physical demands on firefighters using hand-carried stair

- descent devices to evacuate mobility-limited occupants from high-rise buildings. *Applied Ergonomics* 45 , 389-397. Columbia, USA.
- Manley, M., & Kim, Y. S. (2012). Modeling emergency evacuation of individuals with disabilities (exitus): An agent-based public decision support system. *Expert Systems with Applications* , 39, Issue 9, 8300-831. Utah, USA.
- McDermott, S., Martin, K., & Gardner, J. D. (2016). Disaster response for people with disability. *Disability and Health Journal* 9 , 183-185. Columbia, USA.
- Miguel, A. S. (2012). *Manual de Higiene e Segurança do Trabalho*. Porto: Porto Editora.
- Portaria n.º 1532/2008. (2008). Aprova o regulamento técnico de segurança contra incêndio em edifícios (SCIE). Diário da República, 1.ª Série, 250, 9050 - 9127.
- Smith, D. L., & Notaro, S. J. (2009). Personal emergency preparedness for people with disabilities from the 2006-2007 Behavioral Risk Factor Surveillance System. *Disability and Health Journal* , 2, Issue 2, 86-94. Columbia, USA.
- Sociales, M. d. (1996). NTP 436: Cálculo estimativo de vías y tiempos de evacuación. *NTP 436: Cálculo estimativo de vías y tiempos de evacuación* . Espana: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Sørensen, J. G., & Dederichs, A. S. (2014). Evacuation from a complex structure – The effect of neglecting heterogeneous populations. *Transportation Research Procedia* 2 , 792-800. Denmark.
- Tancogne-Dejean, M., & Laclémence, P. (2016). Fire risk perception and building evacuation by vulnerable persons: Points of view of laypersons, fire victims and experts. *Fire Safety Journal, Volume 80* , 9-19. Paris.
- Tomek, M., Seidl, M., & Bucová, G. (2014). Transport safety at evacuation for people with disabilities. *Kontakt, Volume 16, Issue 3* , 195-202. Bratislava.
- Veiga, R. A. (2011). *Manual do Curso Técnico Superior de Segurança e Higiene do Trabalho*. Leiria: ISLA Leiria.