

# Fatores ambientais e prevenção de quedas – o FallSensing como solução integradora

A. C. Martins<sup>1\*</sup>; C. Silva<sup>1</sup>, D. Baltazar<sup>1</sup>, J. Silva<sup>2</sup>, A. Santos<sup>2</sup>, J. Madureira<sup>2</sup>, C. Alcobia<sup>3</sup>, L. Ferreira<sup>3</sup>, P. Mendes<sup>3</sup>, C. Tonelo<sup>3</sup>, I. Sousa<sup>2</sup>

1- IPC - ESTeSC Coimbra Health School, Physiotherapy Department, Coimbra, Portugal

2- Fraunhofer Portugal AICOS, Porto, Portugal

3- Sensing Future Technologies

\* [anabelacmartins@estescoimbra.pt](mailto:anabelacmartins@estescoimbra.pt)

**RESUMO:** Com o envelhecimento da população verifica-se um aumento das doenças relacionadas com a velhice, de indivíduos mais dependentes e ainda dos custos em saúde. O modelo ICF apresenta-se como uma classificação que descreve a incapacidade do ponto de vista das circunstâncias da vida de um indivíduo e o impacto que pode causar na sua experiência. Um dos seus domínios são os fatores ambientais, que também constituem fatores de risco de queda. É necessário intervir nas quedas, tendo os programas multifatoriais demonstrado efetividade na sua redução. O FallSensing surge como nova solução tecnológica que permite o rastreio do risco de queda e estabelece um plano de exercícios personalizado e adaptado às necessidades de cada indivíduo, englobando respostas diferenciadas relativamente aos fatores ambientais, entre outros.

**Palavra-chave:** ICF, FallSensing, Prevenção de quedas, Fatores ambientais.

## INTRODUÇÃO

### Envelhecimento da população

O envelhecimento da população mundial é hoje uma realidade, particularmente na população europeia.

De acordo com dados da ProFouND (2015), atualmente 13% da população da União Europeia tem 65 ou mais anos, prevendo-se que em 2030 esse valor ascenda a 24%. Em Portugal, no final de 2014, a população com mais de 55 anos representava 33% da população, desses 20,1% tinham 65 ou mais anos; os indivíduos com 80 ou mais anos correspondiam a 5,7% da população (PorData, 2015).

Este envelhecimento da população apresenta-se como um desafio para os sistemas e serviços de saúde, uma vez que há um aumento do número de pessoas a viver com múltiplas condições crónicas de saúde relacionadas com os estilos de vida, com perda de independência e autonomia (ProFouND, 2015).

De acordo com esta rede europeia, os indivíduos destes grupos etários têm o seu bem-estar e saúde particularmente ameaçados, apresentando-se as quedas como uma causa significativa do aumento da sua fragilidade, perda de independência e mobilidade. Constata ainda que atualmente as quedas são mais comuns que os Acidentes Vasculares Cerebrais (AVC) ou enfartes e contribuem para a morbilidade, incapacidade e morte prematura dos indivíduos. Para além disso também acrescenta que um terço dos indivíduos com 65 ou mais anos, residentes na comunidade, cai todos os anos, aumentando para 50% em indivíduos com 80 anos ou mais. O risco é ainda maior em indivíduos institucionalizados (ProFouND, 2015).

---

## As quedas e seus fatores de risco

As quedas são o resultado da interação complexa de um conjunto de fatores de risco, que podem ser subdivididos em 4 dimensões: biológica, comportamental, socioeconómica e ambiental. Os fatores biológicos estão relacionados com as características dos indivíduos, como a idade, o género e a condição de saúde e ainda com as alterações relacionadas com o envelhecimento, como o declínio físico ou cognitivo. Os fatores comportamentais, potencialmente modificáveis, estão relacionados com estilos de vida, incluindo a toma de medicação, o estado emocional, o sedentarismo e o consumo de álcool. Os fatores socioeconómicos estão relacionados com as condições sociais, como o baixo nível de educação e a falta de interação social, e com o *status* económico, como ter uma habitação com condições inadequadas (WHO, 2007; European Commission, 2015).

De acordo com as mesmas fontes, os fatores ambientais encapsulam a interação entre os fatores pessoais e o ambiente que os envolve. Por si só não são uma causa de queda, mas a sua interação com outros fatores, como os biológicos e os comportamentais, tornam-nos perigos. São exemplo destes fatores o ambiente envolvente, que inclui o *design* de construção, os pavimentos com fendas e a falta de iluminação dos espaços públicos; e os potenciais perigos domésticos, como degraus estreitos, superfícies escorregadias e iluminação insuficiente.

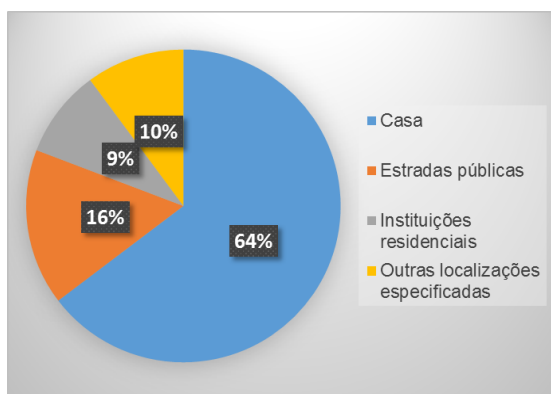


Figura 1: Locais mais frequentes de queda (EUPHA, 2015)

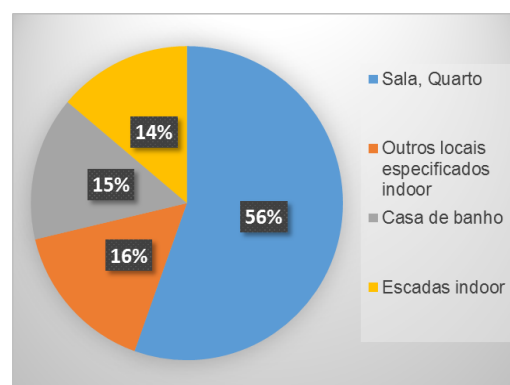


Figura 2: Locais de queda mais frequentes em casa (EUPHA, 2015)

## Impacto económico das quedas

As quedas têm consequências na vida do indivíduo, o que representa um grande problema tanto em termos sociais como económicos. Por um lado, 50% dos casos de queda resultam numa lesão (Guldmond, Ferrando & Tagueo, 2015), sendo que aproximadamente 30% requerem algum tipo de intervenção clínica, podendo mesmo ser necessária a hospitalização (ProFouND, 2015). Por outro lado, existem quedas que podem não provocar lesões físicas, mas podem levar a ansiedade pós-queda, a medo e, conseqüentemente tornar o indivíduo mais dependente de familiares ou mesmo levar à sua institucionalização (ProFouND, 2015).

De acordo com a mesma fonte, em termos socioeconómicos as quedas e as suas consequências acarretam custos para todos. A União Europeia estima um custo de 281 € por habitante, o que significa um custo por ano, em termos de cuidados de saúde, de 25 biliões de euros.

## **As quedas e as políticas de saúde**

As quedas e as suas consequências constituem um problema de saúde pública. Assim sendo é urgente integrar políticas públicas saudáveis e uma abordagem proativa relativamente à prevenção de quedas, o que vai ao encontro da conceptualização de cuidados de saúde primários mencionada pela Direção Geral de Saúde, reconhecendo-os como pilar central do sistema de saúde (DGS, 2014).

A World Health Organization engloba a prevenção de quedas nas estratégias de política de envelhecimento ativo, uma política flexível e proativa baseada nos princípios de promoção da saúde e prevenção da doença. As estratégias para a prevenção de quedas assentam em três pressupostos fundamentais: a consciencialização dos indivíduos relativamente às quedas; a avaliação dos fatores de risco individuais, ambientais e sociais e a identificação e implementação de programas de intervenção individuais (WHO, 2007).

## **ICF e Prevenção de quedas**

Os custos associados às quedas e o seu impacto na qualidade de vida levam a que a gestão do risco e da prevenção de quedas se encontrem num primeiro plano de iniciativas de saúde pública e clínica.

Dado o carácter multifatorial das quedas, a intervenção preventiva também deve ser multidimensional, englobando cuidados no domicílio e na comunidade. Relativamente aos fatores ambientais é importante a adaptação ambiental em casa e nos espaços públicos.

Os programas de prevenção de queda multifatoriais, que considerem os fatores de risco e se encontrem adaptados a grupos de alto risco, são efetivos e podem reduzir as lesões relacionadas com as quedas entre 20 e 40 %, em idosos que vivem na comunidade (European Public Health Association, 2015).

Ao relacionar o conhecimento interdisciplinar com ideias e questões no novo contexto dos cuidados de saúde, cria-se uma abordagem interativa e inovadora configurada no novo modelo de tendências dos cuidados de saúde, no qual o indivíduo tem a oportunidade de decidir sobre a sua saúde e é encorajado à tomada de decisão partilhada, considerando todas as suas dimensões com base na ICF [International Classification of Functioning, Disability and Health] (WHO, 2001).

A ICF constitui uma base científica para a compreensão e estudo da saúde, e dos estados com ela relacionados (Finger et al., 2014). Esta classificação descreve a incapacidade do ponto de vista das circunstâncias da vida de um indivíduo e o impacto que pode causar na sua experiência. Ao abordar o indivíduo como elemento ativo na sua saúde estabelece uma relação entre este e a sociedade na qual se encontra inserido. Contempla as perceções dos próprios indivíduos e as suas próprias dimensões (WHO, 2013). Devem-se considerar, com o mesmo grau de importância, todas as dimensões da saúde, incluindo as atividades, a participação social e os fatores ambientais e pessoais.

Constata-se que as intervenções multifatoriais (Figura 3), que incluem a identificação dos fatores de risco, o rastreio e a avaliação do risco de queda, são efetivas na redução de quedas em idosos (Avin et al., 2015).

---

De acordo com a World Health Organization (WHO, 2001), os fatores ambientais constituem o "ambiente físico, social e de atitudes, no qual os indivíduos vivem e conduzem as suas vidas". Existem dois níveis, o primeiro relaciona-se com o ambiente individual imediato, por exemplo, a casa, a escola e o local de trabalho e o segundo refere-se a um nível social mais alargado, como são as influências culturais, atitudes individuais e sociais, normas e serviços, sistemas e políticas existentes.

Relativamente aos fatores ambientais verifica-se que os indivíduos que foram hospitalizados após uma queda devem ser avaliados, de forma a serem identificados os fatores de risco ambiental em casa, e implementar um programa multifatorial individual e personalizado (Avin et al., 2015). As modificações ambientais, tanto em casa como no ambiente público (colocação de grades, barras, superfícies antiderrapantes) melhoram as condições de vida dos indivíduos (European Public Health Association, 2015).

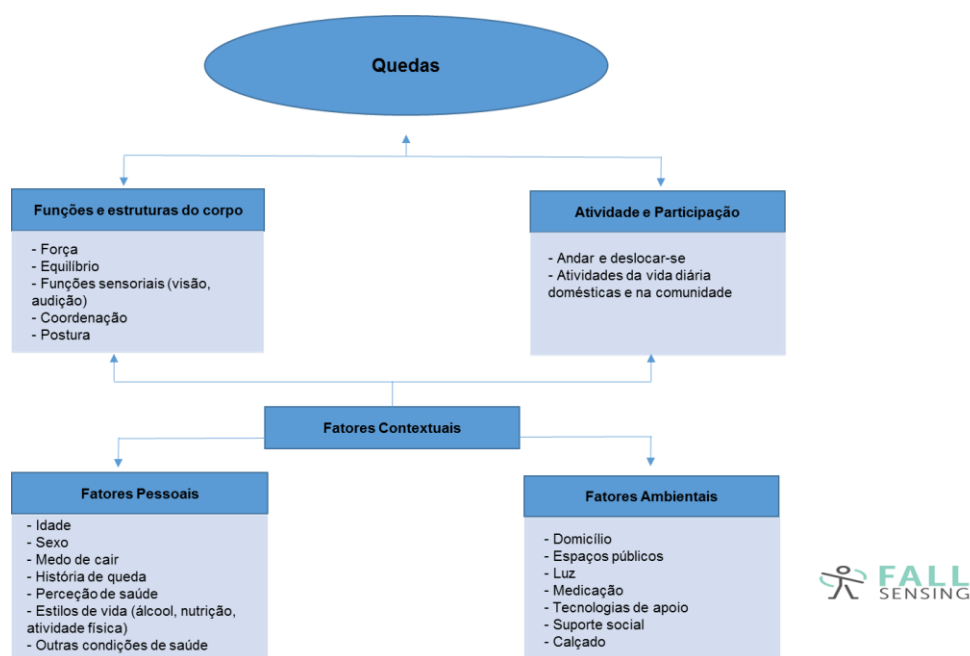


Figura 3: Interações das componentes da ICF, no contexto das quedas.

## METODOLOGIA

É com base neste enquadramento concetual que surgiu o projeto FallSensing, uma nova solução tecnológica que torna possível o rastreio e monitorização do risco de quedas e a implementação de planos de prevenção de quedas em indivíduos com mais de 55 anos.

Para a elaboração do protocolo de testes, a utilizar aquando do rastreio de avaliação do risco de queda, efetuou-se uma revisão bibliográfica tendo em vista selecionar quais os testes funcionais mais

adequados para sinalizar os indivíduos em risco de queda. Após essa revisão estabeleceu-se um protocolo e iniciaram-se os primeiros estudos de campo.

Presentemente procede-se à revisão de programas de prevenção de quedas, com o objetivo de identificar as abordagens, em termos de exercício, educação e avaliação de risco ambiental mais eficazes e que poderão vir a constar na aplicação FallSensing.

Posteriormente irá iniciar-se a recolha de dados, através de rastreio, que terá três níveis de recolha, nomeadamente, em indivíduos que frequentem o serviço hospital/clínica, em indivíduos institucionalizados e em residentes na comunidade.

## **RESULTADOS E CONCLUSÕES**

As quedas em idosos, como já referido anteriormente, são um problema de saúde pública crescente (Pinho et al., 2012; Porto Gautério et al., 2015, Avin et al., 2015), acarretando um custo social imenso, principalmente devido às suas consequências, pelo que é importante intervir na sua prevenção. Avin et al. (2015) afirmam que este tipo de programas de prevenção multifatoriais de quedas são efetivos na redução de quedas em idosos. No entanto, verifica-se que a avaliação do risco de queda e a implementação de planos de intervenção para a sua prevenção raramente fazem parte da rotina do idoso. É, por isso, que surge o FallSensing, um sistema simples, que permitirá a avaliação de múltiplos fatores de risco e a implementação de um programa de exercícios para prevenção de quedas, enquanto proporciona feedback visual durante a execução dos mesmos.

Os dados recolhidos durante os rastreios assim como a performance nos exercícios são armazenados numa plataforma de registo clínico para que profissionais de saúde e/ou cuidadores possam acompanhar a evolução do indivíduo e definir um plano de exercícios personalizado. Este pode ser automaticamente recomendado pelo sistema, promovendo a contínua adaptação do plano à evolução do indivíduo (Sousa et al., 2016).

Apresentando-se como nova solução tecnológica, o FallSensing permitirá efetuar o rastreio do risco de queda, avaliar o indivíduo e apresentar soluções baseadas na tecnologia, que serão validadas por Fisioterapeutas da ESTeSC Coimbra Health School em diferentes cenários: clínicas, lares de idosos, serviços de saúde e municípios, sendo por isso adaptável a diferentes casos de uso.

## **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem o apoio financeiro recebido através do programa PT2020, projeto 3464 FallSensing: Technological solution for fall risk screening and falls prevention, co-financiado pelo Centro2020, Norte2020 e Fundos Europeus Estruturais e de Desenvolvimento (FEEI) da União Europeia (UE).

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Avin, K., Hanke, T., Kirk-Sanchez, N., McDonough, C., Shubert, T., Hardage, J., & Hartley, G. (2015). Management of falls in community-dwelling older adults: clinical guidance statement from the Academy of Geriatric Physical Therapy of the American Physical Therapy Association. *Physical Therapy*, 95 (6), 815-834.

Direção Geral de Saúde, DGS. (2014) *Plano Nacional de Saúde 2012-2016. Roteiro de intervenção em cuidados de saúde primários*. DGS: Lisboa, Portugal.

European Commission. (2015). *Falls prevention for older people*. The European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing. Retrived from: <http://tinyurl.com/ijaxp4g>

European Public Health Association, EUPHA (2015). *Falls among older adults in the EU-28: Key facts from the available statistics*. [On-Line]. Accessed April 15, 2016. Retrived from <http://tinyurl.com/gqzfhje>.

Finger, M., Escorpizo, R., Bostan, C. & De Bie, R. (2014). Work rehabilitation questionnaire (WORQ): Development and preliminary psychometric evidence of an icf-based questionnaire for vocational rehabilitation. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 24 (3), 498–510.

Guldmond, N., Ferrando, M. & Tagueo, V. (2015). *State of play of action group A2: Personalised Health Management and Falls Prevention*. European Innovation Partnership on Active and Healthy Ageing: European Commission.

Pinho, T., Silva, A., Tura, L., Moreira, M., Gurgel, S., Smith, A. & Bezerra, V. (2012). Avaliação do risco de quedas em idosos atendidos em Unidade Básica de Saúde. *Revista Da Escola de Enfermagem da USP*, 46 (2), 320-327.

Porto Gautério, D., Zortea, B., Santos, C., Sidney, S., da Silva Tarouco, B., Lopes, M. J., & João Fonseca, C. (2015). Risk Factors for new accidental falls in elderly patients at traumatology ambulatory center. *Investigación y educación en enfermería*, 33 (1), 35-43.

PorData, Base de dados do Portugal Contemporâneo. (2015). *População Residente: total e por grupo etário – Portugal* [On-Line] . PORDATA: Lisboa, Portugal. Retrived from: <http://tinyurl.com/jls4b28>

Prevention of Falls Network for Dissemination [ProFouND]. (2015). Active ageing through preventing falls: “Falls prevention is everyone’s business”. *European Stakeholders Alliance for Active Ageing through Falls Prevention*.

Sousa, I., Silva, J., Alcobia, C., Tonelo, C., Ferreira, L., Mendes P. e Martins, A. (2016). *Technological solution for fall risk screening and falls prevention*. Poster apresentado no EU Falls Festival, Bolonha, Itália.

World Health Organization, WHO. (2001). *International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*. WHO: Geneva, Switzerland.

World Health Organization, WHO. (2007). *Global Report on Fall Prevention in Older Age*. WHO: Geneva, Switzerland.

World Health Organization, WHO. (2013). *How to use the ICF: A practical manual for using the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF)*. Exposure draft for comment. WHO: Geneva, Switzerland.

---