

# Segurança das crianças nos ambientes construídos

Responsabilidade e boas práticas

## Child safety in built environments – Responsibilities and good practise

**Helena Cardoso de Menezes**, Pós graduada em pediatria comunitária, Consultora e formadora em segurança infantil e avaliação de risco, Associação para a Promoção da Segurança Infantil (APSI), [helena.menezes@iol.pt](mailto:helena.menezes@iol.pt)

**Sara Eloy**, Arquitecta, Assistente do Departamento de Arquitectura e Urbanismo do ISCTE-IUL, Vogal da Direcção da APSI, [sara.elay@iscte.pt](mailto:sara.elay@iscte.pt)

APSI – [apsi@apsi.org.pt](mailto:apsi@apsi.org.pt)

### Resumo

Há já vários anos que a Sociedade assumiu a existência de diversos grupos da população mais vulneráveis e tomou consciência da necessidade dos edifícios terem em consideração as suas particularidades.

Nesses grupos, está incluída a infância ...e dessa ninguém escapa. Nessa etapa, deslocamos a correr, exploramos tudo o que nos rodeia, temos uma grande curiosidade natural mas temos também uma pequena estatura, campos visuais reduzidos e capacidades de percepção e avaliação de risco muito imaturas. Trata-se de condições universais do ser humano e por isso, precisamos que os espaços sejam seguros também para nós.

No que diz respeito ao projecto de arquitectura, apesar da crescente preocupação com a diversidade, a segurança das crianças ainda não é suficientemente salvaguardada.

A Associação para a Promoção da Segurança Infantil (APSI), desde 1992, preocupa-se com a segurança das crianças nos ambientes construídos e nesse sentido tem vindo a sensibilizar o sector da construção, o Governo e as autarquias, para a necessidade urgente de se projectar e construir tendo também em consideração as dimensões e aptidões das crianças.

A qualidade da arquitectura implica a satisfação de uma série de exigências das quais a segurança no uso normal é sem dúvida essencial como está bem patente na Directiva da Construção. No entanto, o princípio da subsidiariedade não dá aos cidadãos de toda a Europa o mesmo nível de segurança nos ambientes construídos. A profusão de documentação técnica na área da construção, com incongruências e lacunas frequentes, cria equívocos e dificulta a aquisição de conhecimento bem como opções de projecto informadas e responsáveis.

Criar ambientes seguros implica o envolvimento de todos os sectores da construção, assim como a tomada de consciência e a responsabilização dos projectistas que ficou enfatizada no Regime Jurídico de Urbanização e Edificação (RJUE), ao atribuir-lhes maior responsabilidade individual. Os diversos espaços frequentados diariamente pelas crianças devem dar-lhes a oportunidade de se movimentar com crescente autonomia e sem riscos previsíveis e inaceitáveis criados pelos elementos construídos.

Pretende-se nesta apresentação fundamentar alguns dos riscos mais graves para as crianças e apresentar algumas recomendações técnicas e parâmetros a considerar na avaliação de risco que contribuam para melhores práticas no sector da construção de forma a reduzir o número e a gravidade dos acidentes relacionados com a qualidade do projecto e da construção, em Portugal e na Europa.

**Palavras-Chave:** Criança, acidente, quedas, segurança, responsabilidade, projecto.



## Summary

It's been a long time since society assumed the existence of different and more vulnerable groups in the population and became aware of the need to take into account their specificities in building.

In those different groups, childhood is included... and no one can skip it.

In that stage, running is our natural way of moving around, we explore everything around us, we have a great natural curiosity but we have also a short stature, reduced visual fields and immature abilities for risk perception and assessment. These are universal conditions for every human being so we need environments to be safe for us also.

In spite of the growing concern with diversity, when it comes to the architecture project, child safety is not yet safeguarded enough.

APSI, the Portuguese Child Safety Association, is concerned with child safety in the built environment since 1992. In that perspective, one of its goals has been to raise awareness of the building sector, the Government and municipalities for the urgent need of design and building taking also into account children dimensions and abilities.

The quality of architecture demands that a whole range of requirements is met. Safety in use is with no doubt one of them and is crucial as clearly stated in the Building Directive. But the subsidiarity principle doesn't ensure the same level of safety in built environments for all European citizens. The excess of diverging technical documents in the building sector, with inconsistencies between them and gaps, creates misunderstandings and hinders the acquisition of knowledge as well as informed and responsible design choices.

Making safe environments means that all building sectors must be involved and that responsibility and awareness of designers must rise, as was recently highlighted by the Portuguese Law on Urbanization and Building (RJUE) which assigns more individual responsibility to them.

In the different environments where children live and play everyday, they must find the opportunity to move with increasing autonomy without predictable and unacceptable risks generated by built elements.

In this presentation, we intend to give a rationale background for some of the most serious risks for children and present some technical recommendations and factors to consider in risk assessment in order to contribute for best practise in the building sector and thus reduce the number and seriousness of injuries related to the quality of design and building, in Portugal and Europe.

**Key-words:** child, injury, fall, safety, responsibility, design

## 1 Introdução

*"Satisfying the average situation is unlikely to help the majority."*[1]

Ao longo da história da arquitectura muitos foram aqueles que projectaram para um utópico homem ideal que estaria em posse de todas as competências físicas. Este Homem, na realidade da arquitectura, está presente de diversas formas e com diferentes características. Exemplos disso são a interpretação de Vitruvius, nos *10 livros da Arquitectura*, aplicada no Renascimento por *Leonardo da Vinci* no seu famoso desenho que ilustra o cânone de proporções humanas, teorias da Idade Média que afirmavam que a "altura do homem correspondia a 9 cabeças" e mais tarde, no séc. XX, *O Modulor* de *Le Corbusier* que vem trazer novas e revistas dimensões ao ser humano [13]. Neste sistema de proporção, criado por *Le Corbusier* em 1945, propõe-se duas séries dimensionais que classificam o homem europeu médio como tendo de altura 1,75m ou 1,829m e como podendo ser divisível em fracções proporcionais que correspondiam à secção ou ouro [9].



O famoso compêndio de Neufert [9] vem, já no final dos anos XX, utilizar os critérios de Le Corbusier considerando o Homem como um ser homogêneo e sem diversidade. É interessante referir que, neste livro, a criança é completamente posta de lado e a única referência que a ela se faz está no capítulo dedicado às Escolas como se estas fossem as “ilhas da infância”[18] que Helga e Hartmut Zeiher referem.

Mais tarde, noutros documentos técnicos de antropometria para arquitectura, como o Metric Handbook [1], começam a fazer-se análises mais completas com dados de diferentes nacionalidades, diferentes faixas etárias e diferentes estados de mobilidade. No entanto, em alguns destes a criança só existe a partir dos 6 anos e as pessoas com mobilidade condicionada (cegos, em cadeiras de rodas) têm uma estatura atlética [13]. Não será então de estranhar que, em livros como este, se afirme que (apenas) ocasionalmente o projecto seja dirigido a populações extensas e heterogêneas.

*“Ocasionalmente, e por muitas razões, exigem-nos que o desenho seja dirigido a uma população extensa e heterogênea; em casos extremos o usuário tem particularidades concretas e, finalmente, em outras situações o usuário pertence a um grupo específico: crianças, pessoas de idade, estudantes, pessoas com mobilidade condicionada, etc.”* [13] (tradução das autoras)

A realidade diz-nos que estamos longe de termos todas as proporções áureas. Nesta perspectiva, e na impossibilidade de responder a todas as classes de uso, para cada problema de projecto (cidades, edifícios, equipamentos, objectos) deve-se considerar o leque mais vasto possível de aptidões e tipos de mobilidade.



Fig. 1 – As diferentes noções da diversidade do ser humano ao longo dos tempos

Há pouco menos de meio século começaram a surgir leis e regulamentos que reconheçam direitos à acessibilidade para todos apesar de tal não ser feito de um modo integrador mas na maioria das vezes em documentos separados da generalidade da regulamentação para a construção. Incluir elementos que assegurem acessibilidade a uma grande maioria da população é ainda sentido como um peso para muitos projectistas, e de certo modo uma obrigação excessiva numa filosofia ainda presente de que esta se destina a um grupo à parte. Este modo de conceber a legislação de modo não integrado contribui para uma visão marginalizante da diversidade.

A multidisciplinaridade no projecto de edifícios, cada vez mais essencial dada a sua complexidade tecnológica, é extremamente importante mas, sê-lo-ia ainda mais se não se cingisse aos aspectos obrigatórios por lei (térmica, acústica, acessibilidade, entre outros) mas também aqueles que, com estratégias complementares, promovem o bem-estar e a segurança de quem vai habitar os espaços numa perspectiva de prevenção de acidentes, de saúde, de sociologia, de antropologia e de cidadania. No entanto, a grande rapidez que se pede actualmente na fase de projecto (veja-se o programa de modernização das escolas), aliada muitas vezes a baixos honorários e a pagamento tardio dos mesmos dificulta o trabalho dos projectistas na procura das soluções mais adequadas a cada caso.

As decisões tomadas em fase de projecto são frequentemente de difícil correcção depois de construídas e, quando os problemas são detectados e corrigidos, o custo é elevado. Por outro lado, o custo de construir de modo seguro revela-se um (eventual) investimento pouco maior por parte dos promotores. De acordo com estudos realizados, o custo adicional de se considerar a segurança infantil na fase inicial de projecto envolve valores nunca superiores a 5% na construção nova e necessariamente superiores quando se trata de reabilitação [12].

Apesar de existirem Directivas Comunitárias e alguma legislação nacional, ainda não se conseguiu fazer com que as construções fossem concebidas e realizadas “de modo a não apresentarem riscos inaceitáveis de acidente durante a sua utilização e o seu funcionamento,



*designadamente riscos de escorregamento, queda, choque, queimadura, electrocussão e ferimentos em consequência de explosão” [4].*

O princípio de subsidiariedade enunciado no Tratado da União Europeia (UE) e previsto na Directiva da construção [4] implica que a UE só deve actuar quando a sua acção seja mais eficaz do que uma acção desenvolvida a nível nacional, regional ou local. Deste modo, inúmeros estados membros detêm diplomas legais com requisitos diferentes para o controlo de riscos semelhantes o que contribui para gerar a confusão dos técnicos e criar desigualdade no nível de protecção dos cidadãos consoante a zona geográfica em que se encontram. Neste contexto, consideramos que, em matéria de segurança no uso, visto sermos todos iguais na diferença, a existência de critérios comuns na UE faria com que os objectivos de prevenção de acidentes fossem melhor alcançados.

A nível nacional, os direitos e deveres inerentes a este princípio não têm sido observados não dando assim cumprimento às exigências da directiva. No que diz respeito à segurança (também) das crianças na construção pouco se tem feito para a salvaguardar. Esta situação deve-se, entre outros aspectos, a:

- i) à ideia que o Homem é todo igual (questão já refutada no início);
- ii) à ideia que as crianças devem ser protegidas pelos adultos a todo o tempo (quando a vigilância de proximidade permanente que seria necessária é humanamente impraticável e poderia ser ineficaz perante armadilhas construtivas e num tempo em que as ciências sociais são unânimes em afirmar a importância da aquisição de autonomia nas crianças para um desenvolvimento saudável);
- iii) à ideia que as crianças devem permanecer apenas nos espaços a elas destinados (ideia refutada por diversos autores como Helga e Hartmut Zeiher [18])

A legislação no âmbito da construção que assegure a acessibilidade a pessoas com mobilidade condicionada, enunciada pelo DL nº 163/2006, afirma salvaguardar também os interesses da criança:

*“Do conjunto das pessoas com necessidades especiais fazem parte pessoas com mobilidade condicionada, isto é, pessoas em cadeiras de rodas, pessoas incapazes de andar ou que não conseguem percorrer grandes distâncias, pessoas com dificuldades sensoriais, tais como as pessoas cegas ou surdas, e ainda aquelas que, em virtude do seu percurso de vida, se apresentam transitoriamente condicionadas, como as grávidas, as crianças e os idosos.”*

No entanto, apesar desta (politicamente) correcta alusão às crianças (recorde-se que ao nível do território nacional, a percentagem de população com menos de 14 anos – 15,5% – é semelhante aquela com mais de 65 anos – 17% [5]) estas são absolutamente esquecidas em todo o diploma (veja-se Quadro 2).

Na ausência de legislação coerente cabe aos projectistas procurarem as boas práticas e fazerem uma correcta avaliação do risco.

O diploma do RJUE (Lei 60/2007, 4 Set. 2007) vem colocar nos autores dos projectos a responsabilização pela observação, ou não, das *“normas legais e regulamentares aplicáveis, designadamente as normas técnicas de construção em vigor”*. Esta responsabilização demite as autarquias e construtoras da responsabilidade de erros de projecto não detectados. É por isto imperativo que as questões que envolvem a segurança dos utentes sejam abordadas de modo coerente e fundamentado nos diversos documentos de referência.

Se, para a construção nova, os novos regulamentos e exigências de segurança não são suficientes na protecção dos interesses da criança, no parque edificado existente (nomeadamente na habitação e escolas) a situação actual é ainda mais grave e por diversas vezes, causadora de morte ou incapacidade permanente em crianças.

Reabilitação e conservação ficaram também enfatizadas pelo RJUE, não só pela necessidade de se proceder a obras de manutenção em períodos de 8 anos mas também, independentemente desse prazo, pela obrigatoriedade dos proprietários realizarem todas as obras necessárias à manutenção da segurança, salubridade e arranjo estético do edificado.



## 2 Dados

### 2.1 Os números dos acidentes

Dos diversos espaços construídos, é na habitação que se dá o maior número de acidentes nas faixas etárias mais novas. Os locais de ocorrência da maioria dos acidentes são aqueles onde as crianças despendem mais tempo: até aos 4 anos ocorrem sobretudo em casa, entre os 5 e os 9 dividem-se entre casa e escola e a partir dessa idade e durante a formação ocorrem sobretudo nos estabelecimentos de ensino [15].

Dados do ADELIA 2005 [15] dizem-nos que a parte do corpo envolvida nos acidentes varia consoante o grupo etário das crianças: até aos 4 anos é a cabeça que sofre mais lesões e as “*lesões traumáticas intracranianas*” e “*fracturas do crâneo*” constituem a causa de morte mais frequente (para além de causas não definidas) [11]; entre os 5 e os 9, as lesões dividem-se entre a cabeça e os membros; entre os 10 e os 14 as lesões ocorrem sobretudo nos membros. Em termos de causa de morte, entre os 5 e os 14 o “*traumatismo interno de órgãos*” surge no mesmo patamar das “*lesões intracranianas*”. Relativamente ao mecanismo de lesão envolvido nestes acidentes as quedas assumem um destaque relevante [15].

Alguns dos elementos e espaços construídos que estão relacionados com os acidentes mais graves são: guardas de varandas, galerias, escadas e janelas (quedas); piscinas, poços e tanques (afogamentos); aparelhagem eléctrica (electrocussão); cozinhas e temperatura da água das torneiras (queimaduras).

Estes acidentes causam por vezes a morte de crianças. Para além da morte e consequentemente dos anos de vida perdidos, surgem incapacidades permanentes ou temporárias que não estão contabilizadas, idas às urgências, internamentos e outros custos sociais e económicos que deles decorrem.

### 2.2 A criança e os mecanismos de acidente



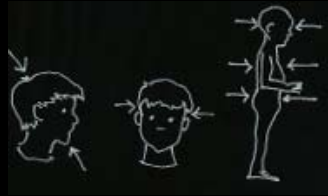





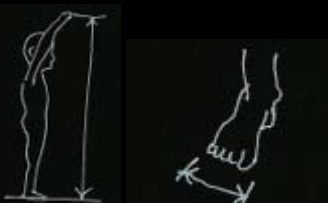

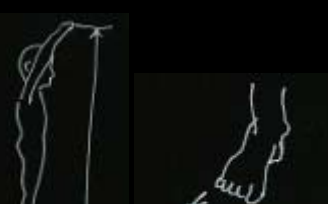





A infância, estágio pelo qual todos temos forçosamente que passar, é marcada por uma série de características que, em relação ao adulto, podem ser vistas como limitações mas que numa perspectiva humanista são também qualidades fundamentais para atestar um desenvolvimento saudável. As crianças são naturalmente curiosas e ávidas de novas experiências, deslocam-se a correr, exploram tudo o que as rodeia e respondem a todos os convites que o ambiente construído lhes transmite: enfiam-se nos buracos, trepam, puxam, saltam, espreitam... mas com competências de percepção e avaliação de risco muito imaturas ou seja, muitas vezes, e isto, quanto mais novas em maior escala se revela, sem a capacidade de antecipar e evitar consequências negativas. Têm também dimensões específicas que por vezes lhes dificultam a vida ou das quais tiram partido nessas oportunidades oferecidas pelos espaços onde vivem. Têm uma estatura, força e campos visuais reduzidos e uma cabeça grande e pesada que as faz perder o equilíbrio com facilidade. No Quadro 1, destacam-se algumas características das crianças que motivam a sua classificação como “grupo diferente” e que estão associadas a lesões específicas e mecanismos de acidente relacionados com o desenho do elemento construído.

## 3 Mecanismos de acidentes e recomendações para a redução do risco

Foram seleccionados alguns mecanismos de acidente com consequências mais graves e com maior potencial de redução do risco de ocorrência ou da gravidade das lesões através do design (ver Quadro 1 sobre os mecanismos). As recomendações, nomeadamente no que toca a dimensionamentos, são feitas tendo em conta a antropometria de crianças a partir da idade em que possuem alguma autonomia nas suas deslocações (quando começam a gatinhar e andar). Por vezes, são igualmente indicados valores estabelecidos em normas europeias quando os mesmos são considerados aceitáveis para salvaguarda dos interesses das crianças ou reveladas incongruências entre documentos regulamentares ou normativos. A maioria destas recomendações vai igualmente beneficiar outros grupos da população.





Factos	Mecanismo	Gráfico	Imagem
<p>A cabeça é pesada. A criança não se atira: desequilibra-se e cai. (foto: [10])</p>	<p><b>Queda – traumatismos cranianos, afogamento</b></p>		
<p>Se a cabeça passa, o corpo também passa (foto: [16])</p>	<p><b>Queda – afogamento, traumatismos, intoxicação, outros</b></p>		
<p>Se o corpo passa, a cabeça pode não passar (foto: [10])</p>	<p><b>Queda parcial – estrangulamento, fractura cervical</b></p>		
<p>Se o pescoço passa, a cabeça pode não passar (foto: F.Morel - APSI 2004)</p>	<p><b>Queda parcial – estrangulamento cervical fractura</b></p>		
<p>Se consegue agarrar o topo da barreira, tem mais facilidade em trepar (foto: <a href="http://www.chainlinkfence.com/">http://www.chainlinkfence.com/</a>)</p>	<p><b>Queda – afogamento, traumatismos, intoxicação, outros</b></p>		
<p>Com apoios suficientes para pés e mãos, a criança trepa com facilidade desde cedo (foto: [16])</p>	<p><b>Queda – afogamento, traumatismos, intoxicação, outros</b></p>		
<p>Dedos muito finos e vulneráveis, mão usada como apoio para andar (foto: SE APSI)</p>	<p><b>Entalões, esmagamento amputação, electroc.</b></p>		
<p>A criança tem um campo visual mais baixo (foto: <a href="http://www.autodoors.com.au/">http://www.autodoors.com.au/</a>)</p>	<p><b>Colisões, cortes, traumatismos faciais e outros</b></p>		

Quadro 1 – Mecanismos de acidentes



### 3.1 Quedas de nível superior

Tal como foi referido anteriormente, as quedas constituem um dos principais mecanismos de acidentes entre as crianças. Todos os anos ocorrem inúmeros casos de crianças que caem de varandas, escadas ou janelas de edifícios devido ao desenho e construção deficiente de guardas que não cumprem devidamente o seu efeito protector. A prevenção para este tipo de acidente começa no edificado e no projecto de arquitectura.

A legislação actual nesta matéria é parca, desarticulada e parece depender das opiniões pessoais de cada autor. De facto, conforme se pode analisar no Quadro 2, as dimensões que são atribuídas ao desenho de guardas variam muito, sem ser possível depreender qual o fundamento que foi utilizado. A informação constante nos documentos técnicos é repetidamente, e ao longo do tempo, alterada, melhorada e piorada sem critério.

Título / ano de publicação	Guardas		
	Altura	Aberturas máximas	Outros
Virar o bico ao prego (1992) [2]	1,0m ( $\pm 0,1$ m)	0,10m	Não deve facilitar a escalada (desaconselha elementos horizontais)
Neufert (1994) [9]	$\geq 0,875$ m	-	Alerta para que elementos horizontais podem ser escaláveis por crianças
NTEH 1994 [6]	Interiores – 0,90m; varandas e balcões – 1,0m; galerias e escadas exteriores – 1,1m	0,12m	Não deve facilitar a escalada
E 470 (2005) [7]	Entre 0,70 e 1,1m consoante a espessura e desnível. Em habitação $\geq 0,8$ m.	0,11m	permite aberturas $\leq 0,18$ m a partir de 0,45m de altura
DL n.º 163/2006, de 8 de Agosto. Condições de Acessibilidade		Inferior a 0,30m	Corrimãos entre 0,70m e 0,95m
Guia de Acessibilidade (2007) [17]	-	0,12m	... para segurança das crianças
RGE (proposta 2007) [3]	<i>"(...) em desníveis de pisos iguais ou superiores a 0,50 m, devem ser projectadas e construídas de modo a garantir protecção contra a queda de pessoas e objectos para o exterior dos espaços por elas defendidos." "(...) devem resistir aos esforços resultantes das acções a que possam ser submetidos e as dimensões e geometria devem ser de molde a impedir, quer a transposição pelos utentes, quer os intencionais escalamento e passagem de crianças através das aberturas." "(...) devem respeitar as especificações nacionais aplicáveis, podendo ser adoptadas, na ausência destas, as exigências recomendadas por entidades nacionais habilitadas para o efeito."</i>		
RT-SCIE, Portaria n.º 1532/2008, 29 de Dez.	Desníveis inferiores a 6m – 1,0m Desníveis superiores a 6m – 1,2m	0,12m	Em vias de evacuação
RMUE Lisboa, Aviso n.º 1229/2009, 13 de Janeiro	Entre 0,70 e 1,0m consoante a espessura. Em desníveis superiores a 25m – 1,1m	0,12m	-
RMUE Loures, Aviso n.º 18643/2009, 21 de Out.	0,90m	0,10m	-
RMUE Sintra, Aviso n.º 578/2009, 8 de Janeiro	0,90 m		Se "guardas possuírem componentes que as tornem propícias à queda de objectos ou escaláveis, deverá prever-se a utilização de elementos de material translúcido ou não, (...) que impeçam riscos para os seus utilizadores ou transeuntes."
pr NP 4491 (2009) [14]	1,10m	0,09m	sem elementos de apoio que facilitem a escalada entre 0,12m e 1m de altura

Quadro 2 – Comparativo entre legislação nacional e documentos de recomendações no que diz respeito às guardas.

Exemplo disso é o Regulamento Municipal de Urbanização de Lisboa (RMUEL), com alterações de 2009, no qual, os valores apresentados para as guardas, com o objectivo de "reduzir o risco de ocorrência de acidentes" são adaptados da especificação LNEC E 470 [7] no



que diz respeito à altura (com umas simplificações não fundamentadas) e no que diz respeito à distância entre elementos verticais refere-se a dimensão de 0,12m (maior que na E 470).

A título de ironia referimos o compêndio de Neufert [9] no qual a dimensão das varandas (cuja altura de guarda recomendada é  $\geq 0,875\text{m}$ ) é ilustrada com a colocação, junto à guarda, de uma cama ou carrinho de criança. Nesta impensada solução, o autor cria, cremos que inadvertidamente, um modo assustador de aumentar as quedas em altura de varandas.

Neste momento, terminou a fase de discussão pública de uma proposta de Norma Portuguesa (prNP4491:2009) para guardas de edifícios, em cuja Comissão Técnica a APSI teve um papel activo. Mas, apesar desta norma ser uma referência técnica para futuras construções, ficará por resolver o caso de milhares de habitações familiares, escolas e outros edifícios públicos com varandas e guardas de escadas perigosas que existem actualmente no nosso País. Será necessária uma intervenção das autarquias e/ou do Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana, bem como dos serviços de saúde pública ou acção social, para uma avaliação de risco do edificado existente e a eventual adaptação aos requisitos das novas normas.

Os principais problemas que ocorrem em guardas de varandas são a altura insuficiente, as aberturas excessivas no preenchimento, a possibilidade de escalamento através da existência de apoios para pés e mãos (ver Fig. 3) e as distâncias excessivas à fachada ou ao pavimento limite da varanda.

Neste sentido, no desenho de guardas em varandas e escadas, recomenda-se que:

1. As guardas devem ser concebidas de modo a não facilitar a sua escalada;
2. As guardas devem ter uma altura mínima de 1,10m livre de qualquer elemento que permita o apoio quer de pés, quer de mãos;
3. O espaçamento entre elementos de preenchimento e entre estes e elementos de contorno laterais não deve ser superior a 0,09 m;
4. O espaçamento entre o limite inferior da guarda e o pavimento deverá ter preferencialmente uma dimensão máxima de 0,05 a 0,075m;
5. Devem evitar-se guardas em plano avançado mas, se isso ocorrer, o avanço da guarda, medido na horizontal, em relação a esse limite não deve exceder 0,05 m. Neste caso, é particularmente importante reduzir ao máximo o espaçamento entre o bordo exterior do pavimento e o limite inferior da guarda pois existe um risco agravado de queda parcial tanto para crianças (pés, pernas ou até à bacia) como para adultos (se o apoio do pé falha no limite do pavimento, pode originar quedas para o interior e fracturas ou entorses)

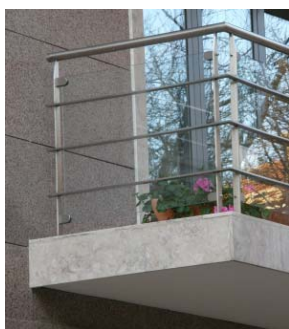


Fig. 2 – Guarda com elementos horizontais devidamente protegida com painéis de vidro pelo interior. Ed. Habitação 2008, SE APSI



Fig. 3 – Guarda com elementos escaláveis e aberturas excessivas no preenchimento. Ed. Habitação 2007, SE APSI



Fig. 4 – Guarda bem dimensionada em espaço público. 2008, SE APSI



Fig. 5 – Caixilharia de janela com mecanismo de abertura a 1,3m. Espaço interior invadido com uma aresta cortante a 0,3m de altura, degrau de acesso à guarda. Hotel 2008, SE APSI

Alguns regulamentos internacionais não permitem na base da guarda, um espaçamento superior a 0,03m, 0,05m ou a 0,075m tanto pelo risco de queda parcial de crianças como pelo risco de queda de objectos e consequentes ferimentos em transeuntes.





Com opções de projecto adequadas para guardas em varandas e terraços, o risco de queda parcial poderá ser eliminado e o risco de queda total poderá ser substancialmente reduzido e tornar-se muito improvável.

Nas situações em que as guardas sejam constituídas por elementos horizontais ou decorativos que convidem a trepar (obra nova ou reabilitação de guarda existente), deverão ser revestidas pelo interior com painel rígido contínuo, com altura mínima de 1,10m que impeça o apoio quer de pés, quer de mãos, impedindo desse modo a sua escalada (ver Fig. 2). Esse painel deverá ser preferencialmente transparente, não apenas por razões estéticas mas para manter a visibilidade para o exterior e não estimular a tentação de espreitar por cima da guarda. Se esta solução for concretizada com panos lisos de vidro estes devem ser compostos por vidros de segurança (temperados) com alta resistência ao choque de modo a evitar que, caso se partam, estilhem criando elementos cortantes.

No caso de guardas aplicadas em escadas, os corrimãos devem ser concebidos de modo a desencorajar a sua utilização como escorrega e as suas superfícies e extremos devem ser concebidos de modo a evitar a prisão de roupas. Em relação à compatibilização destas recomendações com as alturas dos corrimãos preconizadas no DL 163/2006 é importante frisar que o corrimão não tem que ser o topo da guarda.

Nas escadas, devem-se prever locais, no topo e em baixo, onde posteriormente possam ser fixadas barreiras ou cancelas que evitem o acesso de crianças com menos de 2 anos.

Em janelas, também potenciadoras de quedas em altura, os principais problemas de concepção e construção têm a ver com dois factores que se intersectam: a altura reduzida a que se encontra a base da parte móvel das janelas e a falta de mecanismos que bloqueiem ou limitem a abertura (ver Fig. 5).

Neste sentido, recomenda-se a adopção de sistemas de caixilharia que permitam a inclusão prévia (na fase de montagem) ou posterior de sistemas que impeçam ou limitem a sua abertura. As folhas móveis das janelas de peitoril e de sacada devem dispor de dispositivos que limitem a sua abertura máxima a 0,09 ou 0,10 m, de forma a impedir a queda de crianças. Estes dispositivos devem carecer de dois movimentos coordenados para a sua desactivação e devem permitir a fixação da folha móvel na posição de abertura máxima permitida pelo dispositivo. Estes mecanismos devem ser de fácil manipulação por um adulto, nomeadamente em caso de emergência, não dificultando a fuga dos habitantes em caso de incêndio ou a entrada dos meios de socorro.

As recomendações feitas permitem reduzir o risco de queda accidental de crianças pequenas ao atrasar o acesso ao precipício e dando mais tempo ao adulto responsável pela vigilância para intervir em caso de perigo iminente. Uma queda é um processo rápido; se houver uma armadilha (abertura excessiva, altura insuficiente, facilidade de escalada), o adulto pode não ter tempo para reagir mesmo que esteja próximo.

É importante referir que nenhum tipo de concepção de guarda consegue impedir completamente que uma criança mais crescida, mais ágil ou mais ousada, a título de curiosidade ou de desafio, ou que esteja há demasiado tempo sem vigilância, atinja o topo de uma guarda, se desequilibre e caia devido ao peso da cabeça e parte superior do corpo.

### 3.2 Colisões e cortes

Elementos de construção em vidro ou espelho como portas, janelas e paredes divisórias podem ser a causa de colisões e cortes. Questões a ter em conta são:

- A visibilidade através da marcação em ambos os lados ao nível dos olhos das crianças mais pequenas mas também de adolescentes e adultos altos e das pessoas com mobilidade condicionada (p.e. em cadeira de rodas). Isto significa a legibilidade da existência de vidro abrangendo toda a altura desde pelo menos 0,85m a 1,65m (o DL que estabelece as condições de acessibilidade apenas requer esta marcação entre 1,20m e 1,50m deixando de fora largas franjas da população);
- A natureza do vidro utilizado. Os vidros de segurança – temperado, laminado ou aramado – devem ser utilizados em todas as áreas de maior probabilidade de contacto com o corpo humano (espaços de circulação horizontais ou verticais, zonas de



actividade física acrescida, portas, ...) para que, em caso de quebra, não se desprendam estilhaços cortantes. Neste sentido, nas portas, o vidro de segurança deve ser utilizado até à altura do ombro (considerar também os mais altos).

- O sentido e modo de abertura das janelas não deve invadir zonas de circulação interiores ou exteriores e não deve ter arestas cortantes (ver Fig. 5).

No caso de edifícios existentes, recomenda-se a colocação de vidros de segurança em locais acessíveis de maior risco ou, em situações onde isso não seja possível ou viável, a colocação de películas plásticas autocolantes que agarrem os estilhaços no caso dos vidros se partirem.

As colisões podem também ocorrer em locais onde existam elementos salientes à altura das crianças. A este respeito é de referir a exigência no Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndios (Portaria n.º 1532/2008 de 29 de Dezembro) para a colocação de extintores de forma a que o manípulo fique a uma altura não superior a 1,2m do pavimento. Geralmente a instalação destes extintores, ou caixas que os incluam, é feita sem ser realizada nenhuma avaliação do risco em relação à dinâmica da envolvente e em violação da lei da acessibilidade que determina que não pode haver obstáculos salientes a mais de 0,1m da parede, caso se encontrem entre 0,7m e 2m de altura. Estes extintores passam assim a constituir obstáculo de difícil detecção não só para crianças, como também para outras pessoas de baixa estatura (anões), pessoas em cadeiras de rodas ou com deficiências visuais. De referir que são inúmeros os registos e relatos de colisão com os vértices metálicos das caixas, dando origem a cortes e contusões, nomeadamente na face e na cabeça.

### 3.3 Entalões, esmagamento, amputação

As portas são os elementos da construção que, por serem móveis, mais provocam entalões, esmagamento e amputação de dedos. As crianças mais novas são as mais expostas pois apoiam-se mais enquanto caminham e qualquer orifício é também propício a brincadeiras. Os principais problemas associados a estes mecanismos de acidentes são:

- O peso excessivo das portas associado muitas vezes a molas para garantir o seu fecho;
- Os bordos cortantes da folha e guarnições;
- O espaço vertical entre as dobradiças;
- Nas portas de correr, a ausência de sensores à altura de crianças e as aberturas excessivas no espaço onde corre a porta;
- Nas portas pivotantes, o pequeno espaço paralelo ao espaço de passagem principal e que muitas vezes tem a dimensão perfeita para uma criança;
- Nas portas de vai-vem, o peso e força do fecho das duas folhas.

Neste sentido, recomenda-se, para casos específicos em que a acústica ou privacidade não seja um problema, que se deixe um intervalo vertical no mínimo de 12mm entre a folha da porta ou portão e a guarnição vertical do lado da dobradiça, de forma a que esse espaço livre nunca seja reduzido durante a movimentação. Outra hipótese é a colocação de dobradiças contínuas. Nas construções existentes, pode ser colocada uma faixa flexível que não impeça a abertura total da porta e que cubra adequadamente o espaço vertical entre dobradiças até 1,20m de altura.

Em relação aos espaços livres nas portas de correr entre a folha e o espaço para onde ela se recolhe, existem requisitos nalguns países e as divergências são poucas: variam entre valores máximos de 6 a 8 mm o que é aceitável para não permitir a introdução dos pequenos dedos de crianças que já andam.

### 3.4 Electrocussão e queimaduras

A electrocussão ocorre quando a criança tem acesso a tomadas, instalações ou equipamentos eléctricos danificados ou quando coloca extensões na boca ou introduz objectos metálicos nos alvéolos das tomadas. A recomendação para que esta situação não ocorra consiste na instalação de tomadas de alvéolos protegidos (que podem ser complementadas por tomadas comandadas por um sistema doméstico) e de um número elevado e bem distribuído de tomadas de modo a evitar cabos e extensões que, para além da electrocussão, podem provocar quedas



por tropeção. Em edifícios de habitação, comércio e outros de acesso ao público é actualmente obrigatória a colocação de tomadas de alvéolos protegidos (com obturadores, como é referido na Portaria n.º 949-A/2006, de 11 de Setembro). A portaria vem resolver este problema apenas em edifícios novos. Em edifícios existentes, a substituição da aparelhagem tradicional por uma com alvéolos protegidos representa um custo irrisório.

As queimaduras estão muitas vezes associadas a equipamentos eléctricos como os sistemas de aquecimento. Recomenda-se que os aquecimentos sejam colocados em locais resguardados e nunca em zonas de circulação e que os elementos quentes acessíveis sejam devidamente protegidos por isolamentos.

A prevenção de queimaduras na cozinha passa essencialmente por uma boa organização funcional do espaço de confecção de alimentos e da sua circulação que se centra no triângulo de trabalho definido pelo frigorífico, fogão e lava-loiças [2] com boas bancadas de apoio lateral ao fogão onde seja possível pousar rapidamente e sem obstáculos, panelas e tachos a ferver. Na criança pequena que começa a andar, a queimadura por contacto com a porta do forno é também frequente e altamente incapacitante, pelo que devem ser preferidos os fornos de “porta-fria” ou a sua colocação a uma altura mais ergonómica e segura para o adulto, afastando-o assim do alcance das crianças pequenas.

A temperatura da água é também um elemento causador de queimaduras graves. Para preveni-las recomenda-se a adopção de dispositivos que permitam o controlo da temperatura à saída das torneiras como as torneiras termostáticas ou o controle da temperatura no termoacumulador ou esquentador.

A existência de detectores de fumo ou temperatura permitem, por um lado, alertar os habitantes em caso de incêndio e, por outro, cortar o gás e a electricidade através do accionamento automático de electroválvulas, ligadas a um sistema doméstico.

### 3.5 Estrangulamentos e empalação

O estrangulamento ocorre quando a cabeça não passa por um local onde passou o corpo e este fica pendurado, sem possibilidade de sustentação. Os elementos da construção onde estas situações podem ocorrer são guardas de varandas, nomeadamente entre a base e o pavimento, escadas e vedações (por exemplo de espaços de jogo e recreio). O estrangulamento pode dar-se em guardas nas situações descritas em 3.1 quando o corpo passa e a cabeça não.

Outro elemento de risco associado ao estrangulamento e empalação é o desenho do topo de vedações no espaço público. Aqui descura-se frequentemente os riscos associados a elementos pontiaguados ou elementos cuja forma permite o encaixe e deslizamento do pescoço (ver Fig. 6 e Quadro 1). No que diz respeito a vedações, o novo regulamento para os Espaços de Jogo e Recreio (DL n.º 119/2009, de 19 de Maio de 2009) impõe indiscriminadamente a sua vedação mas sem definir critérios ou recomendações a este propósito e sem ter em conta que estas poderão gerar outros riscos e ser causadoras de acidentes e lesões mais graves do que os equipamentos lúdicos em si.



Fig. 6 – Vedação com topo agressivo e proximidade de mobiliário urbano que permite aceder ao topo. HSB APSI

Fig. 7 – Lago em espaço público com rede de protecção. HCM APSI

### 3.6 Afogamentos

O afogamento, ou acidente por submersão, ocorre em ambientes familiares como a banheira, piscina, lago de jardim, poço, tanque de lavar a roupa ou de rega, rio, praia ou mesmo baldes e



alguidares. O afogamento de uma criança é um acontecimento trágico, rápido e silencioso. É um drama que começa num segundo e acaba em poucos minutos.

Sendo impossível garantir que uma criança não se aproxima destes locais sem supervisão, o melhor método é adoptar mecanismos que atrasem o seu acesso à água, dando mais tempo ao adulto para detectar uma criança que escapou por segundos à sua supervisão. Neste sentido, recomenda-se a instalação de barreiras físicas, tipo vedação, dificilmente transponíveis por uma criança com menos de 5 anos. Existem outras soluções mas a sua eficácia não está comprovada.

Presentemente está a ser elaborada pela comissão técnica CT 166 SC1 GT2, uma Norma Portuguesa para vedações e acessos a piscinas e outros planos de água.

O afogamento também pode ocorrer devido a má concepção dos tanques das piscinas, nomeadamente quando parte do corpo, cabelo ou adereços ficam presos nas paredes, nas escadas ou outros elementos da piscina, como as bocas de aspiração. Pode igualmente ocorrer após uma queda na piscina em que a pancada implique a perda de consciência, ou se a imersão se der com o corpo preso a um objecto (p.e. uma bicicleta). A colocação de uma vedação ajuda igualmente a prevenir actividades de maior risco junto da piscina (correrias, andar de bicicleta).

Para prevenir situações de prisão de parte do corpo, reduzir o risco de afogamento de crianças e assegurar condições para um salvamento rápido e eficiente, recomenda-se que na concepção de piscinas seja consultada a nova norma NP EN15288-1:2009 que estabelece os requisitos de segurança para a concepção e organização funcional das piscinas de uso colectivo. Este documento é também uma referência útil para as piscinas familiares e ajuda a prevenir outras situações de risco bem frequentes em piscinas como as quedas por escorregamento, traumatismos por mergulho (também este pode potencializar o afogamento).

Em lagos, a profundidade do tanque e dos bordos, a transparência da água e o factor de exposição são elementos a considerar na avaliação de risco. A adopção de redes de protecção horizontais junto à periferia dos lagos se os bordos forem profundos ou as águas turvas é um método de prevenção que facilita o socorro rápido em caso de queda na água (ver Fig. 7). Em poços e tanques, a legislação (DL nº310/2002) obriga à sua protecção mas esta, apesar de insuficiente já que prevê a construção de muros periféricos com altura de 0,8m, não é cumprida e estes elementos estão muitas vezes em más condições de segurança e não são fiscalizados nem conhecidos pelas autarquias.

## 4 Conclusões

Nesta comunicação, fez-se a exposição dos principais riscos associados à utilização do edificado pelas crianças e de boas práticas para os reduzir e controlar desde a fase do projecto. Verificou-se que, conforme o país da Europa em que estamos, temos mais ou menos segurança na utilização dos espaços consoante a vontade política, a dedicação e a sensibilidade dos técnicos e legisladores para este assunto. Apesar da existência de uma directiva comunitária, os diferentes modos de estudar o assunto, a adopção de diferentes modelos humanos e, no final, diferentes decisões sobre como a projectar para o humano resultam em diferentes níveis de segurança. Riscos mais graves intimamente ligados às dimensões e características universais das crianças devem ser reduzidos de forma harmonizada em toda a Europa. Um bom ponto de partida, para referência em termos de dimensionamento, poderá ser as normas de produtos específicos para crianças, nomeadamente os requisitos dos equipamentos para parques infantis.

Em Portugal, é sintomática a proliferação de requisitos divergentes nos regulamentos municipais de urbanização e edificação (RMUE) nomeadamente no que toca a guardas para prevenção de quedas. Urge uniformizar os requisitos para todo o País, com elevados padrões de qualidade tendo também em consideração os adolescentes e adultos nomeadamente, os mais altos. A nova norma para guardas de edifícios que se espera ver publicada no início de 2010 poderá ser um bom contributo.

As leis e normas constituem instrumentos de trabalho orientadores importantes mas, em certos casos, é necessário ter uma visão crítica sobre os mesmos, e ir para além daquilo que





requerem quando, em diversos aspectos, estes não salvaguardam o interesse de determinado grupo social, nomeadamente as crianças.

Revela-se urgente a necessidade de rever e eliminar as lacunas e incongruências dos documentos legislativos, regulamentares e normativos assim como a compilação numa publicação única de todas as recomendações em segurança na construção. Esta medida, além de útil por potencializar a adopção de boas soluções de projecto e assim contribuir para uma efectiva redução do número e gravidade dos acidentes, iria aumentar a produtividade de todos os envolvidos pois deixariam de ocupar boa parte do seu tempo em buscas individuais e muitas vezes infrutíferas na tentativa de obter todos os documentos dispersos, muitos não disponíveis sequer em formato electrónico.

De modo complementar, é vital – no verdadeiro sentido da palavra - promover a formação dos técnicos na compreensão das questões da acessibilidade e ergonomia do desenvolvimento humano nas diversas faixas etárias. Esta formação deve ser também integrada nos planos de estudo académicos dos profissionais da área da construção.

Considerar as crianças não é fazer arquitectura para elas, mas sim permitir que vivam o espaço com qualidade e o experimentem como nós. É pensar nos adultos que as acompanham, nas pessoas com mobilidade condicionada temporária ou permanente, nas grávidas, nos idosos, ou seja, em todos nós. As crianças não vivem de forma segregada e frequentam quase todos os espaços ocupados por adultos. A maioria das medidas propostas apresentadas beneficia também os adultos e a população mais vulnerável. Na grande maioria dos casos é possível incorporar estas recomendações quer na construção nova quer na reabilitação sem custos adicionais relevantes, particularmente se estes forem pensados na fase de concepção do projecto.

Mais informação sobre a Associação para a Promoção da Segurança Infantil em [www.apsi.org.pt](http://www.apsi.org.pt).

## 5 Bibliografia

- [1] Adler, David (editor). *Metric Handbook. Planning and Design Data*. Architectural Press, 1999 (2<sup>nd</sup> edition).
- [2] Barata, Telmo Jorge; Carvalho, Luís Afonso. *Virar o bico ao prego – Estudo da etiologia dos acidentes domésticos relacionados com elementos da construção e sua prevenção*. Lisboa, Instituto Nacional de Defesa do Consumidor, 1992.
- [3] CSOPT Subcomissão para a revisão do RGEU. *Regime Geral de Edificações*. Projecto de Decreto-Lei. Versão Janeiro 2007
- [4] Decreto-Lei nº4/2007. *Terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 113/93, de 10 de Abril, que transpõe para a ordem jurídica interna a Directiva n.º 89/106/CEE, do Conselho, de 21 de Dezembro de 1988, que aproxima as legislações dos Estados membros no que se refere aos produtos de construção*. Diário da República, 1.ª série — N.º 5 — 8 de Janeiro de 2007
- [5] Instituto Nacional de Estatística. *Censos 2001*. INE, 2002. Disponível em URL: <[http://www.ine.pt/portal/page/portal/PORTAL\\_INE](http://www.ine.pt/portal/page/portal/PORTAL_INE)>
- [6] Laboratório Nacional de Engenharia Civil. *Normas Técnicas Para Projecto de Edifícios de Habitação*. LNEC, Lisboa, 1994.
- [7] Laboratório Nacional de Engenharia Civil. *E 470. 2005. Guardas – Características Dimensionais e Métodos de Ensaio Mecânicos*. LNEC, Lisboa, Outubro de 2005. (Relatório 40/04 – NCI)
- [8] Menezes, H.C.; Eloy, S. *Segurança das Crianças no Ambiente Construído*. In actas em CD do Congresso Nacional de Construção, realizado de 17 a 19 de Dezembro de 2007, Universidade de Coimbra.
- [9] Neufert. *Arte de Projectar en Arquitectura*. Barcelona: Ed. Gustavo Gili, S.A., 1994 (13ª edição). (1ª edição de 1936)



- [10] Neto, Carlos; [et.al.]. **Dimensions and design of swimming pool fences and balcony and stairs barriers to protect children from falling and from passing through, below or above.** Faculty of Human Kinetics. Technical University of Lisbon ANEC R&T Project, December 2007.
- [11] Observatório Nacional de Saúde (ONSA). **Observatório dos óbitos: De que se morre em Portugal. As principais causas de morte nas Regiões 1990 a 1999.** Lisboa: ONSA, 2004. Disponível em WWW <URL:[http://www.onsa.pt/conteu/est\\_proj\\_dqmorrem\\_rg.htm](http://www.onsa.pt/conteu/est_proj_dqmorrem_rg.htm)>
- [12] Page, Magdalen. **Child Safety and Housing – Practical design guidelines for commissioning agencies, architects, designers and builders.** Child Accident Prevention Trust, Institute for Consumer Ergonomics, 1986.
- [13] Panero, Julios; Zelnik, Martin. **Las dimensiones humanas en los espacios interiores. Estándares antropométricos.** México: Ed. Gustavo Gili, 1996 (7ª edição). 1ª edição de 1979.
- [14] pr NP 4491 2009. **Guardas para Edifícios. Características dimensionais e métodos de ensaio.** Costa da Caparica: IPQ, 2009.
- [15] Rabiais, Sara; Nunes, Baltazar; Contreiras, Teresa. **ADELIA 2005 – Acidentes Domésticos e de Lazer: Informação Adequada. Relatório.** Observatório Nacional de Saúde (ONSA), Outubro 2006. Disponível em URL: <[http://www.onsa.pt/index\\_17.html](http://www.onsa.pt/index_17.html)>
- [16] Stephenson, E. O. **Child Safety Alert!! We expect building codes to keep our children safe. Statistics prove otherwise. Child Safety Resources. Information & Advocacy.** Disponível em WWW <URL: <http://www.everythingfamily.net/childsafety.htm>>
- [17] Teles, Paula (coord.). **Guia Acessibilidade e Mobilidade para Todos. Apontamentos para uma melhor interpretação do DL 163/2006 de 8 de Agosto.** Porto: Secretariado Nacional de Reabilitação e Integração de Pessoas com Deficiência, 2007.
- [18] Zeiher, Helga. **Shaping daily life in urban environments.** In Christensen, Pia; O'Brien, Margaret - *Children in the city. Home, neighbourhood and community.* RoutledgeFalmer, 2003

