

O efeito das correntes no corpo humano

Foram feitos vários estudos relacionados com o efeito das correntes elétricas sobre o corpo humano, para determinar o seu grau de perigosidade. Esses estudos foram consolidados na norma internacional IEC 60479-1, relacionada com seres humanos e animais domésticos, e cuja versão mais recente data de há 3 anos. De acordo com esta norma, um indivíduo submetido à uma tensão elétrica superior a 50 volt em CA de 50 Hz, ou 120 volt em CC, tem sua vida colocada em risco, devido à intensidade de corrente elétrica que atravessará o corpo.

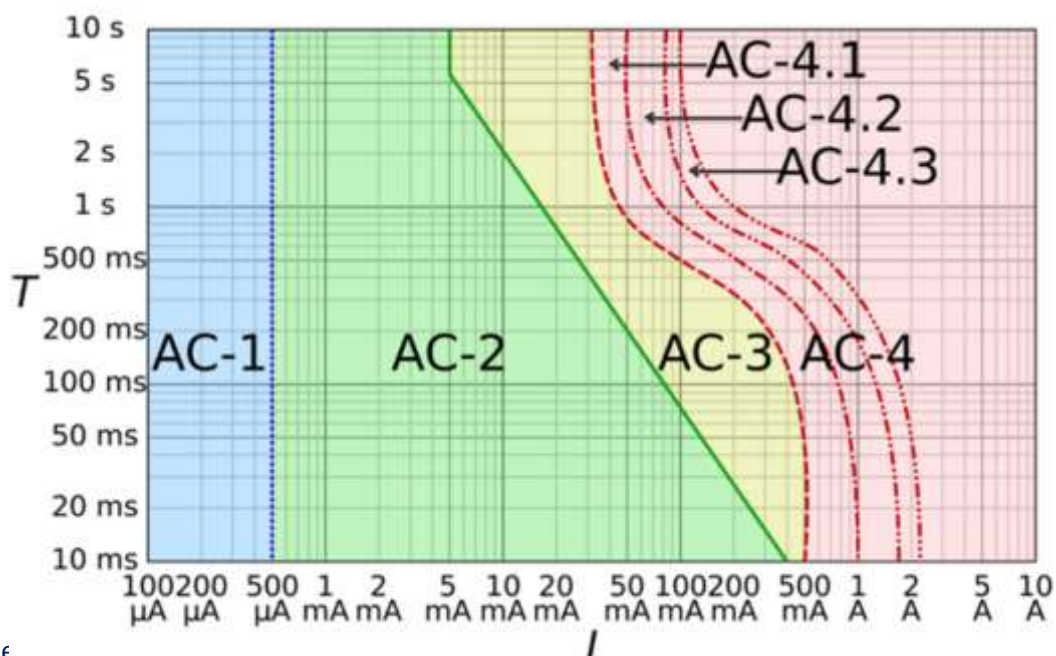
Em CC, duas partes do corpo humano apresentam uma certa resistência elétrica. Mas tendo em conta que o tecido do corpo tem uma parte resistiva e outra capacitiva em paralelo, a corrente terá uma amplitude maior se a excitação for em tensão alternada. No entanto, é a corrente e o tempo de duração dessa corrente que define o tipo de risco para a pessoa. Para frequências elevadas da tensão alternada, a corrente quase não penetra no corpo. Este irá então suportar tensões muito maiores, sendo a sensação de queimadura local em vez do tradicional choque elétrico.

O coração é o principal órgão afetado pela corrente elétrica, uma vez que ele é comandado por impulsos elétricos gerados no corpo humano, que podem ser mascarados por efeitos elétricos externos. Também a atividade neuronal cerebral funciona com impulsos elétricos e a ação das correntes elétricas pode interferir nesta função. Os músculos são controlados por impulsos elétricos e um choque elétrico pode ter um efeito muito prejudicial sobre este controle.

[\(Ver aqui efeitos dos choques\).](#)

Para além disso, o percurso da corrente no corpo humano pode ter consequências muito diferentes. Um percurso entre o braço direito e a perna direita pode ser de menor risco do que o percurso entre a mão esquerda e a perna esquerda, pois envolverá o coração com mais intensidade. O estado da pele, humidade, sujidade, etc. também produzem alterações às correntes desenvolvidas por uma dada tensão.

No gráfico seguinte da norma IEC 60479-1, podem ver-se diferentes zonas de risco, relativos à intensidade de corrente e à duração temporal desta.



Legenda

- AC-1: Impercetível
- AC-2: Percetível
- AC-3: Efeitos reversíveis: Contração muscular
- AC-4: Possibilidade de efeitos irreversíveis
 - AC-4-1: Probabilidade \leq 5% de fibrilação ventricular
 - AC-4-2: Probabilidade \leq 50% de fibrilação ventricular
 - AC-4-3: Probabilidade $>$ 50% de fibrilação ventricular
- A: Limiar de perceção de corrente
- B: Limiar de reações musculares
- C1: Limiar de probabilidade nula de fibrilação ventricular
- C2: Limiar de probabilidade 5% de fibrilação ventricular
- C3: Limiar de probabilidade 50% de fibrilação ventricular

Com frequências elevadas (radiofrequência) é mais notório o efeito de aquecimento e queimadura da pele do que a sensação de choque elétrico.

Numa experiencia de transmissão de energia sem fios entre duas antenas de espira circulares (loop antennas) realizada na estação CS5CEP da AMRAD, situada na sala 0.77 do IST Taguspark, desenvolvem-se tensões de RF extremamente elevadas (milhares de Volt) nos extremos da espira e podem experimenta-se sensações e choques de RF. Numa vista de uma escola do ensino secundário vários alunos tentaram aguentar choques de RF subindo ao longo da espira, mas apenas uma aluna conseguiu suportar a tensão desenvolvida ao longo da espira.



[Ver vídeo](#)

À volta destas antenas o campo eletromagnético é extramente intenso mas a maioria dos jovens não sente qualquer efeito. Já o mesmo não se passa com algumas pessoas de mais idade, entre as quais me incluo, que sentem uma espécie de [irritação no corpo \(tipo formigueiro\)](#). Quando era jovem nunca senti esta sensação quando era submetido campos eletromagnéticos muito intensos. Atualmente há legislação que limita os campos máximos radiados em ambientes [frequentados por humanos](#).