

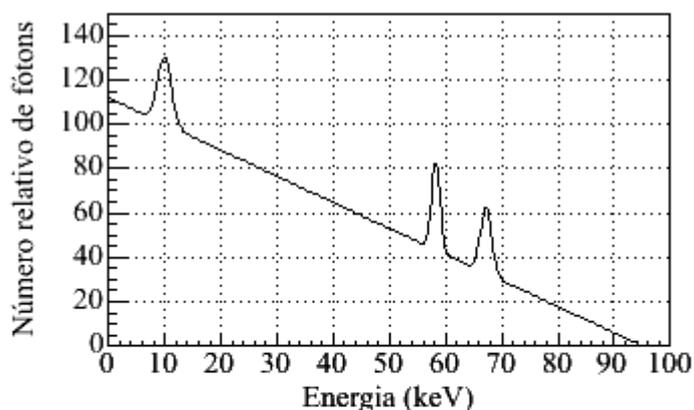


## Espectro de raios X

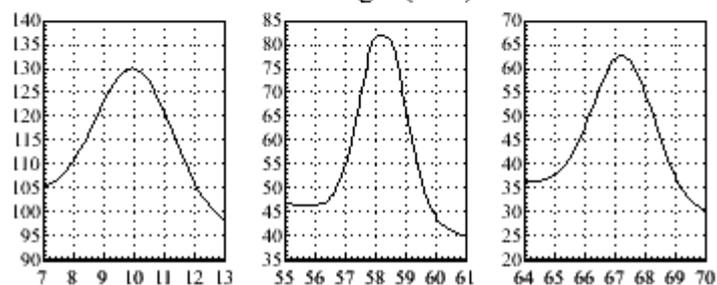
Raios X podem ser produzidos fazendo com que um feixe de elétrons de alta energia incida sobre um alvo metálico. A foto ao lado mostra uma ampola utilizada para diagnóstico médico, onde os elétrons produzidos no catodo (1) são acelerados até o anodo-alvo (2). Um invólucro de vidro (3) mantém o vácuo no interior da ampola. O rotor (4) gira o anodo-alvo para evitar o superaquecimento. O espectro de raios X produzido desta maneira tem duas componentes, uma contínua e outra discreta. A componente contínua, também conhecida por *bremmstrahlung* ou radiação de freamento é proveniente da desaceleração dos elétrons ao interagirem com o material do alvo (toda partícula carregada emite radiação eletromagnética ao ser acelerada). A componente discreta, conhecida como radiação característica, é proveniente do decaimento dos átomos que tiveram elétrons excitados ou ejetados ao interagirem com os elétrons do feixe de alta energia. Ampolas de raios X utilizadas em pesquisa, tais como em cristalografia ou a utilizada por Compton para investigar o fenômeno que hoje leva o seu nome, têm geometria e parâmetros de funcionamento variados, mas o princípio de funcionamento é essencialmente o mesmo e todas produzem um espectro amplo de raios X.



A figura ao lado apresenta um espectro de raios X em que a componente contínua é simulada por uma reta descendente e a componente característica por picos gaussianos superpostos a ela.



- Qual a energia máxima dos raios X? A que comprimento de onda corresponde?
- Quais as energias dos picos de radiação característica? A que comprimento de onda correspondem?
- Quais os coeficientes da função linear  $N_C(E) = A + BE$  que caracteriza a componente contínua do espectro?



- Quais os coeficientes das gaussianas  $N_{Di}(E) = A_i e^{-(E-E_{0i})^2/(2\sigma_i^2)}$  que melhor caracterizam os picos da radiação característica? Assuma que a largura à meia altura corresponde a 2,35 vezes o desvio padrão  $\sigma$ .
- Qual a fração de energia da componente característica em relação à energia total?