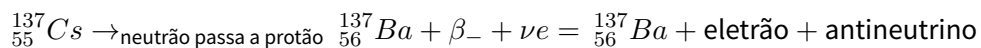


---

## Teoria do decaimento beta

- Equação de decaimento  $\beta^-$  do cézio-137:



Pico de 660 keV - Após a emissão do elétron ( $\beta^-$ ) e do antineutrino eletrônico, o núcleo de bário-137 fica num estado excitado. Para alcançar seu estado fundamental de menor energia, o núcleo passa por uma transição nuclear, emitindo um fóton gama. A energia desse fóton gama é de aproximadamente 660 keV no caso específico do decaimento do cézio-137. Pico de 620 keV - Para além disso, durante o decaimento beta, existe a possibilidade de o elétron emitido ( $\beta^-$ ) interagir com os elétrons orbitais próximos do núcleo do átomo. Essa interação pode resultar na excitação ou ionização dos elétrons orbitais. Quando esses elétrons excitados ou ionizados retornam ao seu estado fundamental, eles podem emitir fótons gamma - ao fenómeno da emissão de fótons gamma devido à desexcitação da nuvem eletrónica do cézio aquando da sua excitação por parte do elétron emitido na transição nuclear chamamos **conversão interna** - é como se o elétron proveniente no núcleo fosse convertido num fóton que é emitido. A energia desses fótons gamma é tipicamente próxima de 620 keV. Este pico existe mas não é facilmente observável devido à sua proximidade com o pico de 660 keV e a sua intensidade ser muito menor. Radiação X - resulta de transições eletrónicas menos energéticas no Cs e do Ba.

-