

## Estudo Dirigido - Geiger - Experimento 1

Aluno: André Luiz Magalhães de Oliveira N<sup>o</sup> USP: 10262162

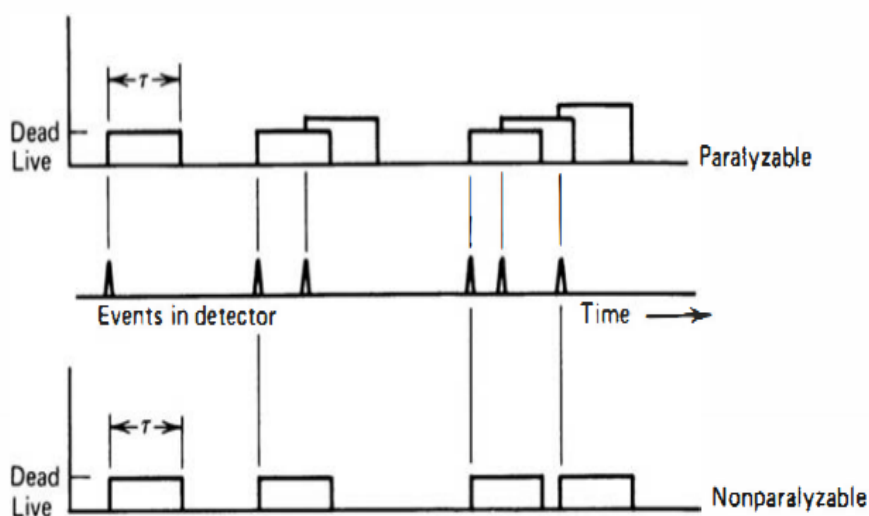
① Quando analisamos o gás principal utilizado no contador Geiger, temos que os elétrons podem fluir por um longo caminho do ânodo para o cátodo. Porém, como resultado, temos a formação do que chamamos de Avalanche, em que ocorre produção de partículas secundárias na contagem. Para resolver a situação, temos o gás Quench com um potencial de ionização menor, o que favorece as colisões de partículas positivas para esse gás ao invés do gás principal, evitando assim a contagem das partículas secundárias citadas anteriormente.

② Tempo Morto Paralisável: Os períodos mortos não possuem sempre comprimento fixo. O evento que ocorre durante o tempo morto não será apenas perdido, mas reiniciará o tempo morto, de modo que, com o aumento da taxa, o detector alcançará um ponto de saturação onde será incapaz de registrar qualquer evento.

Tempo Morto Não-Paralisável: Em um detector não paralisável, um evento que ocorre durante o tempo morto é simplesmente perdido, de modo que, com uma taxa de evento crescente, o detector atinge uma taxa de saturação igual à inversa do tempo morto.

O diagrama a seguir foi retirado do livro do KNOLL e ilustra os conceitos de tempo morto paralisável e não-paralisável.





**Figure 4.7** Illustration of two assumed models of dead time behavior for radiation detectors.

③ Para esse contador Geiger, podemos dizer que o seu comportamento se aproxima do modelo paralisável, pois o contador espera uma descarga completa do Geiger para iniciar uma nova contagem. Assim, o tempo morto está relacionado com a capacidade de descarga do Geiger, ou seja, quanto mais tempo demorar a descarga, maior será o tempo morto paralisável.

④ Podemos utilizar o contador Geiger nas seguintes situações, visto que o aparelho só detecta as partículas e radiação, sem diferenciá-las:

1) Áreas com componentes radioativos, como hospitais: basicamente podemos utilizar o Geiger para a verificação da radiação de fuga que podem ocorrer nesses ambientes.

2) Em setores de medicina nuclear: com a manipulação de radionuclídeos, nesses ambientes é necessário o controle de qualidade, garantindo a segurança tanto no transporte dos radionuclídeos quanto das instalações.



- 5) a) No contador Geiger, em relação à altura do pulso, temos que este corresponde ao número de pares íons, no ponto de acumulação de cargas positivas, aumentando de acordo com a tensão fornecida. Já o contador proporcional está relacionado com a amplitude de avalanche, possuindo uma dependência muito maior com a tensão.
- b) Para o contador Geiger, como já visto anteriormente, depende do gás quencher para a transferência pelos processos de colisão. Já o contador proporcional, temos que o gás quencher absorve fótons de ultravioleta.