

# Estudo Dirigido - Geiger

Arthur Schacken Grégio  
Luis Fernando C. Meneses

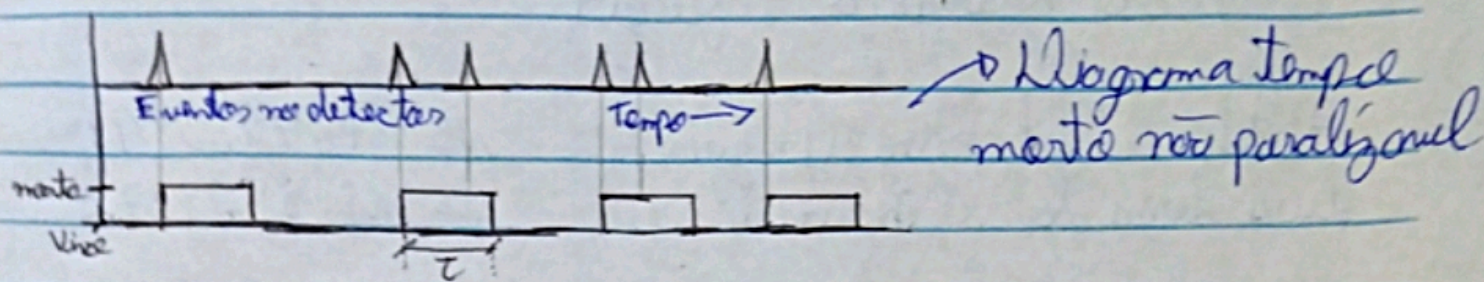
Nº USP: 7983841

Nº USP: 8528372

① O gás de quench possui um potencial de ionização mais baixo e uma estrutura molecular mais complexa do que o gás primário para evitar pulsos múltiplos através do mecanismo de colisões de transferência de carga. Assim os íons positivos formados pela radiação incidente fazem muitas colisões com moléculas de gás neutro, muitas dessas colisões com o gás de quench, a medida que derivam para a cátodo, e devido ao baixo potencial de ionização haverá uma ~~tendência~~ tendência de transferir a carga positiva para o gás de quench, neutralizando o íon positivo. Se a concentração do gás de quench for alta pode garantir que todos os íons que eventualmente cheguem à cátodo, sejam íons ~~neutralizados~~ do gás de quench, que ao serem neutralizados na cátodo, a excessão de energia não libera elétrons livres e vai para a dissociação das moléculas mais complexas, evitando avalanches adicionais.

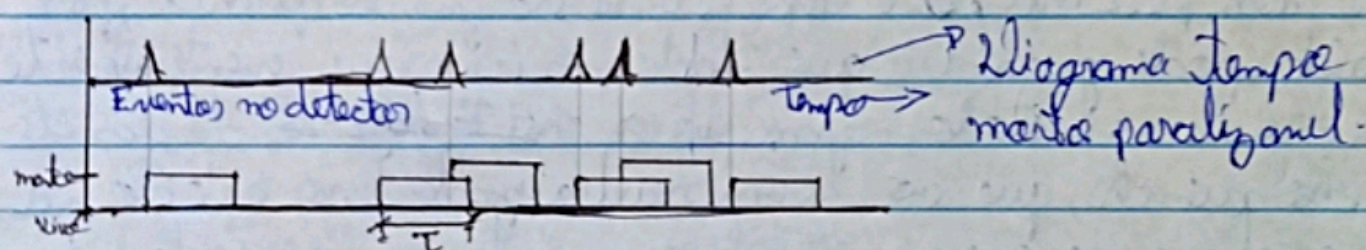
② O conceito de tempo morto não-paralisável presume que um tempo fixo siga cada evento verdadeiro que ocorre durante o "período ativo" do detector. Os eventos verdadeiros que ocorrerem durante o tempo morto são perdidos e considerados como não tendo qualquer efeito no comportamento do detector, ilustrado na figura a seguir.





Nota-se no diagrama que dos seis eventos que aconteceram no detector só quatro foram registrados, outros aconteceram quando o detector estava "morto".

O conceito de tempo morto paralizante, em contrapartida, é assumido para seguir cada interação verdadeira que ocorre durante período ativo do detector. Embora os eventos verdadeiros que ocorram durante o tempo morto não são registrados como contagem, são assumidos para estender o tempo morto por outro período  $\tau$  após o evento perdido, como segue na figura abaixo.



③ É melhor descrito pelo modelo ~~paralizante~~ não paralizante, já que esse modelo estabelece um tom por fixo de tempo morto, pode captar mais descargas completas e assim a registrar mais contagens.

④ Exp. 1: Pode ser utilizada como medidas de pesquisa para o monitoramento de raios gama, um Geiger portátil.  
Exp. 2: Pode ser utilizada em proteção radiológica para controle da radiação, em pacientes que se fazem



tratamento ou diagnóstico e em indivíduos não ocupacionalmente expostos.

Exp3: pode ser usada para verificar níveis de radiação em instalações nucleares, ou até mesmo em acidentes e vazamentos radioativos, verificando a taxa de exposição e área onde ocorre o vazamento entre outros...

Lembrando que ele é recomendado para uso em baixas taxas de contagem e quando você não quer saber qual o tipo de radiação.

⑤ a) Para o Geiger-Müller se a tensão aumenta, a amplitude média do pulso também aumenta, de uma maneira linear e o pico na distribuição de altura vai para a direita. Para os contadores proporcionais, aumentar a tensão pode introduzir efeitos não lineares no aumento do pulso, assim o aumento da tensão gera um aumento na amplitude do pulso de maneira não linear.

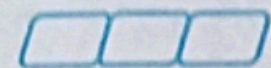
b) Para o Geiger-Müller o gás quench serve para reduzir as cargas positivas dos íons positivos que foram originados através de colisões de transferência de carga. Para os contadores proporcionais o gás quench tem a função de absorver os fótons UV.

c) Para Geiger-Müller ~~esse~~ não tem essa capacidade de diferenciar qual o tipo de radiação que está sendo detectada.

Para contadores proporcionais as radiações podem ser separadas por diferentes pulsos.

d) Para o Geiger-Müller a taxa de contagem é "atrapalhada" pelo alto tempo morto do sistema.





então essa taxa de contagem é muito limitada.

Para o Contador Proporcional a taxa de contagem é definida pela amplitude do pulso.

e) Para o Geiger-Müller a Eficiência de contagem é baixa, uma pequena porcentagem devido à liberação de elétrons secundários.

Para o Contador proporcional não se conseguem discriminar os pulsos gerados pelos raios gama, esses pulsos são muito pequenos e ficam abaixo do nível de detecção.