

Prática III - Caracterização de cintiladores

Aluno: Mapse Barroso Ferreira Filho
Professores: Hélio Nogima, Wagner Carvalho

22/10/2019

1 Caracterização de cintiladores com o uso da eletrônica NIM

A finalidade desse experimento é a caracterização de um cintilador por meio da técnica de platonagem.

1. Faça um gráfico das contagens em função da alta tensão para cada limiar. Junte as três curvas num mesmo gráfico para melhor compará-las.

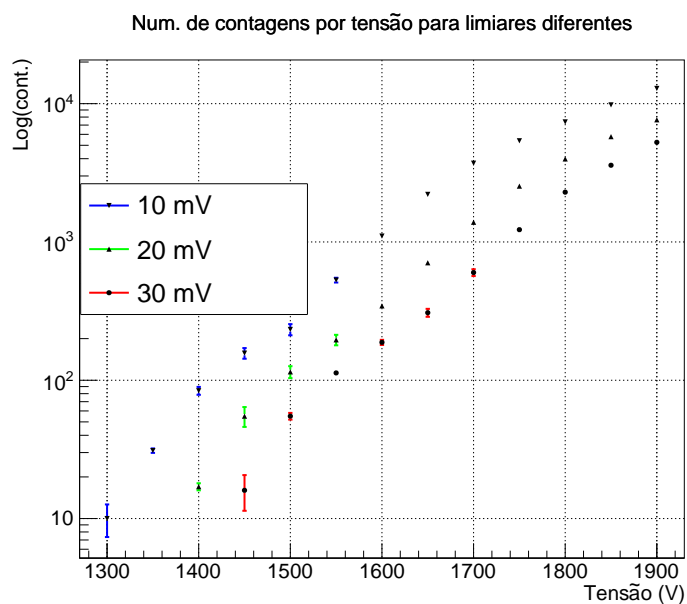


Figura 1: Num. de contagens por tensão o para limiares diferentes.

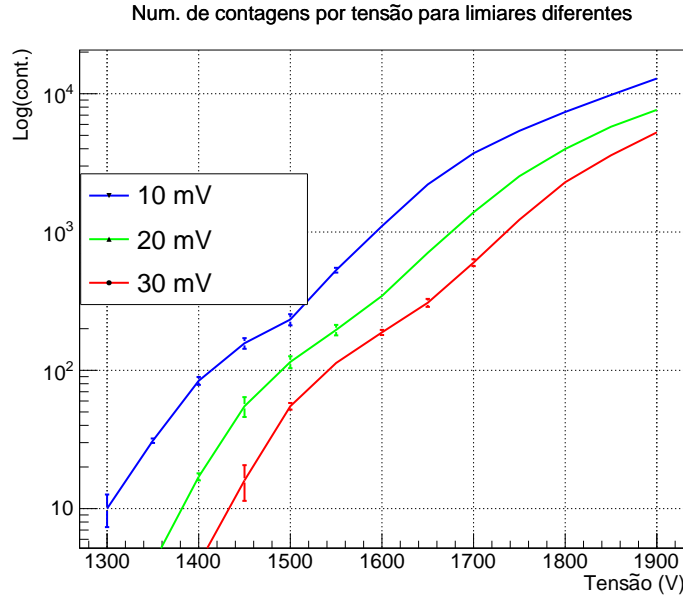


Figura 2: Num. de contagens por tensão o para limiares diferentes.

2. **Discuta a diferença entre os três limiares e a posição do platô de operação observado em cada um deles. Qual seria a alta tensão recomendada para a operação deste detector?**

A Fig. (1) mostra o gráfico, em que as tensões na legenda são os limiares escolhidos na prática. Observa-se que há uma tendência de haver maior erro nas menores tensões, devido a flutuação estatística. Além disso, observa-se que, de fato, quanto maior o limiar de tensão, menos detecções são realizadas, o que pode ser interpretado como uma menor contagem de corrente escura. Além disso, ressalta-se que o erro de cada medida é, em geral, muito baixo. Por fim, a localização precisa do platô de operação não é vista diretamente. Para tanto, utiliza-se o gráfico da Fig. (2), em que são inseridas linhas que facilitam a visualização. Dessa forma, o platô de operação fica em torno de 1600 – 1700 V.

3. **Faça um gráfico da contagem em função da largura do sinal (10 – 500 ηs)**

O gráfico está na Fig. (3). Ressalta-se que o limiar escolhido foi de 10 e a tensão de operação escolhida foi de 1750 V.

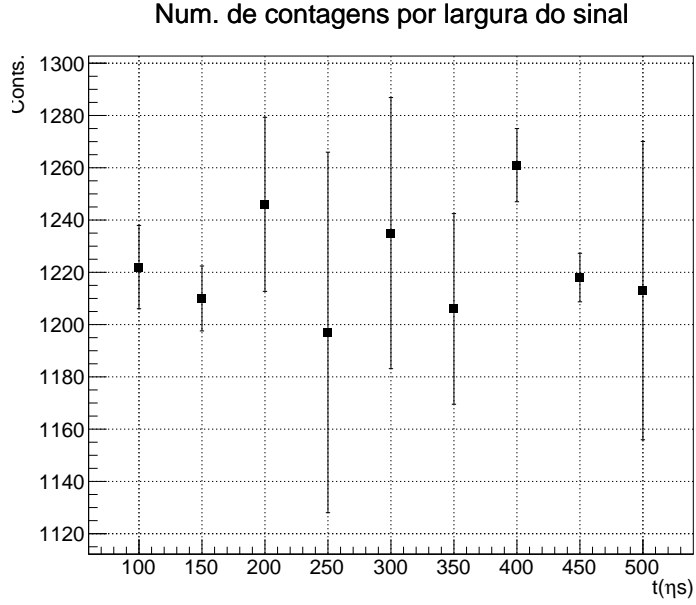


Figura 3: Num. de contagens por largura de sinal.

Observando a Fig. (3), percebe-se que nenhum padrão foi estabelecido. Esperava-se que o número de contagens fosse reduzir, ficar constante, reduzir de novo e ficar constante novamente na medida em que o tempo morto é aumentado. Esse comportamento descrito acima acontece porque na medida em que a janela de tempo aumenta, mais *afterpulses* não são contados, reduzindo o número total de contagens. Contudo, após deixar de contar alguns desses *afterpulses*, o número de contagens passa a ser constante. No entanto, existem outros pulsos do mesmo tipo e na medida que a janela de tempo morto aumenta novamente, o número de contagens cai novamente. Por fim, chegará um momento em que todos os *afterpulses* serão considerados e o número de contagens irá ficar constante. Portanto, o gráfico obtido não ficou como o esperado e as razões podem ser a baixa estatística, que é evidenciada com a grande barra de erro do gráfico, e o patamar de tensão utilizado para operar o detector, pois para tensões maiores, espera-se que os *afterpulses* venham ocorrer depois.