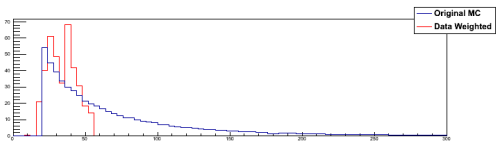
Resultados dos Testes

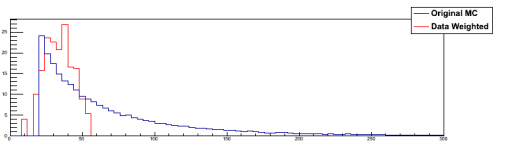
Miquéias M. Almeida

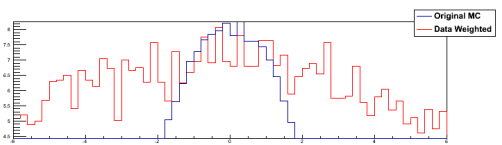
4 de julho de 2015

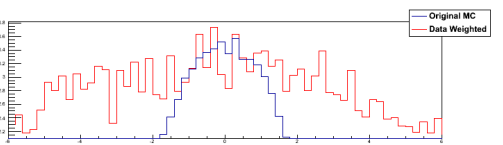
Peso para Eventos

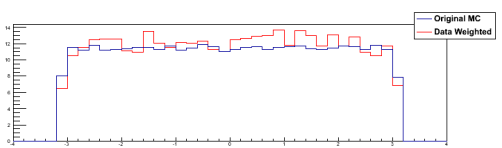
- (Teste 1) Produzir eventos em torno do MC com mais vizinhos (DR = 10):
  - Ineficiente em encontrar tais eventos (run de 12h e nenhum evento com DR $<$ 10 - com relação ao MC escolhido);
  - Teste com DR $<$ 22 (com relação ao MC escolhido) mostra que a variável pT é produzida apenas em certa região (para DR maior, η e ϕ também são cortados);
  - Ainda assim, pesos não reproduzem a distribuição de MC original;

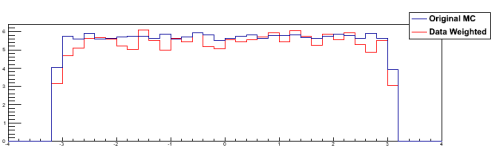






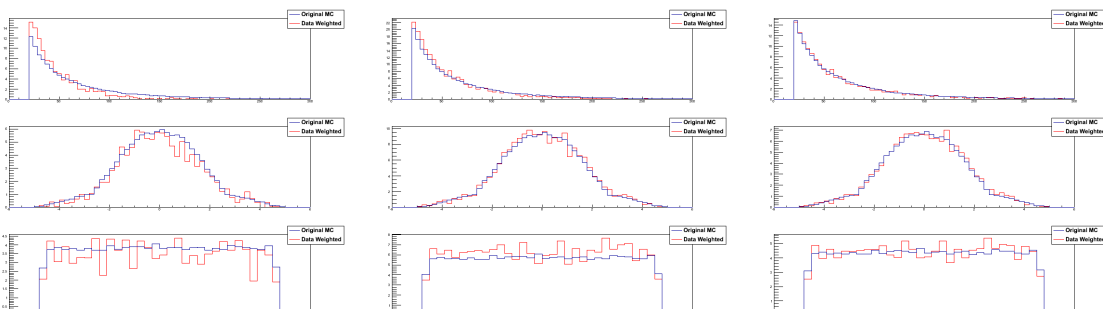






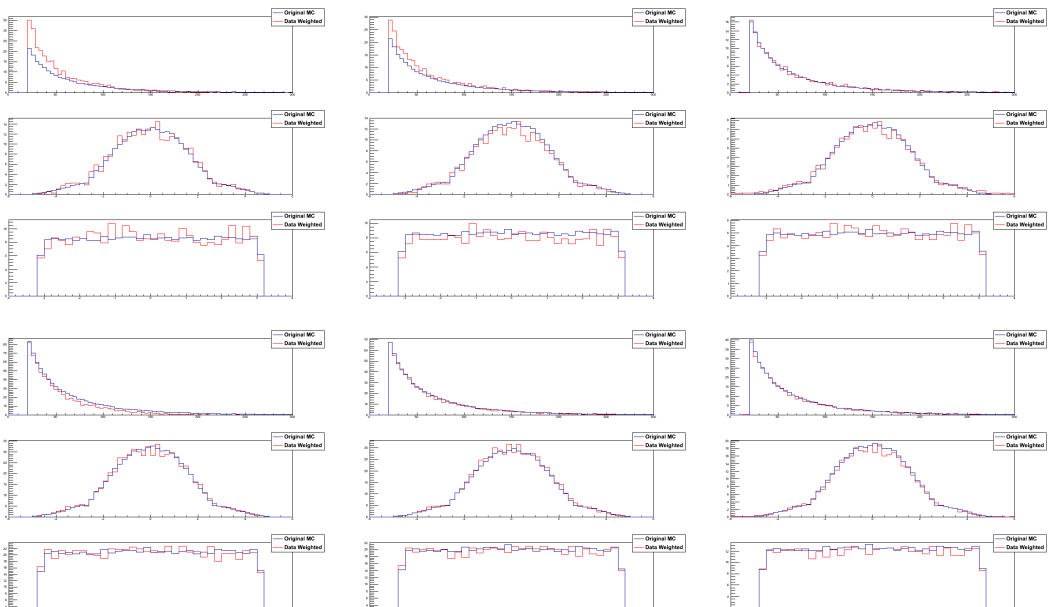
Peso para Eventos

- (Teste 2) Obter peso com MCs diferentes de mesma natureza (ex. 2 amostras de sinais):
  - DR = 10 muito pouca estatística;
  - DRs = 15, 25 , 50 (esquerda p direita);
  - Shape testado: pT, η e ϕ (cima p baixo);



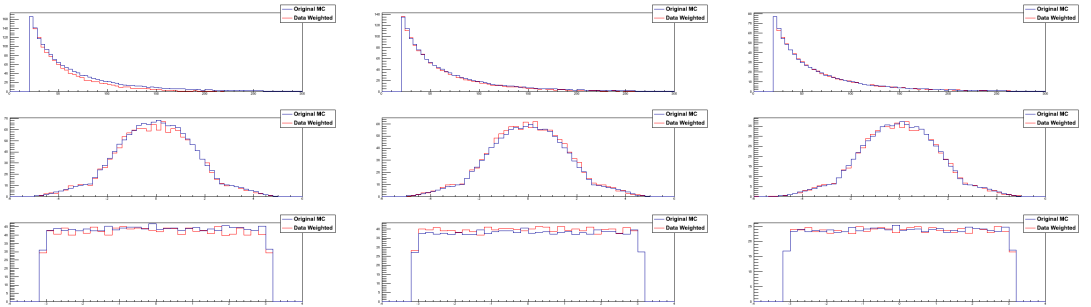
Peso para Eventos (*Nova Idéia)

- (Teste 3) Mesclar eventos de Sig com eventos Normais. Obter peso com outro MC Sig e pesar os eventos mesclados:
  - Teste para diferentes proporções de Sig: 10%, 25% e 50% (cima p baixo);
  - DRs = 15, 25, 50 (esquerda p direita);

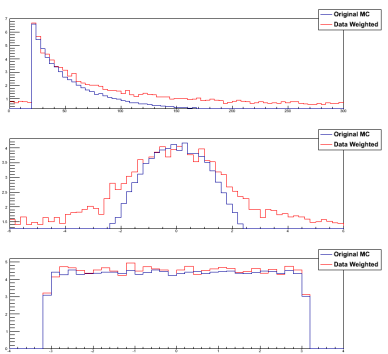


Peso para Eventos (*Nova Idéia)

- Continuação...



- Teste para DR = 250 com a amostra Sig+Normal (10% Sig):

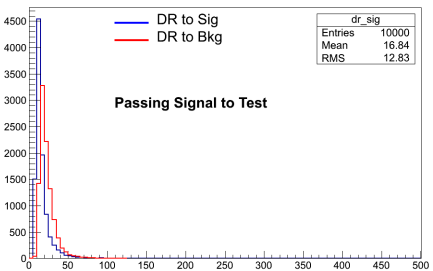


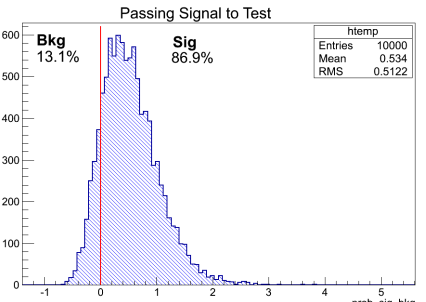
Testes Descriminador

- Baseado na ideia do FastME usa-se a topologia dos eventos;
- Critério usado: evento mais próximo de MC Sig/Bkg?
- Variável: P(S/B) = $\frac{DR_{min}^{Bkg}}{DR_{min}^{Sig}}$ - 1:
  - Se P(S/B) $> 0 \rightarrow$ Evento de Sinal;
  - Se P(S/B) $< 0 \rightarrow$ Evento de Background;
  - Se P(S/B) $= 0 \rightarrow$ Indistiguível;
- Variáveis usadas: pT, η e ϕ:
  - Usar E ou tirar pT reduz a pureza do método;
- Eventos usados:
  - MCs com máx. 1.E4 eventos;

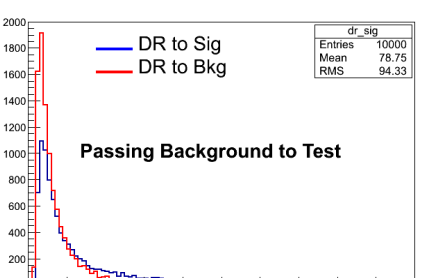
Teste 1: Pureza (MC Sig e Bkg_EW #Ev. igual)

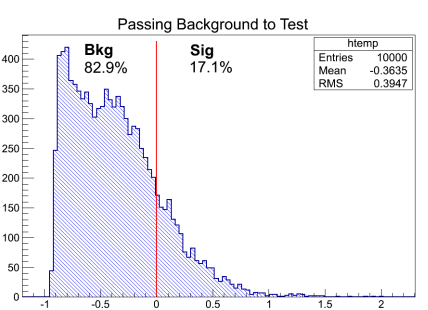
- Passando Sinal...





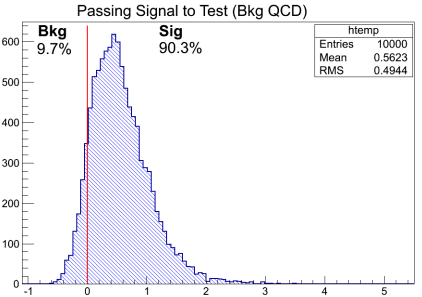
- Passando Background...

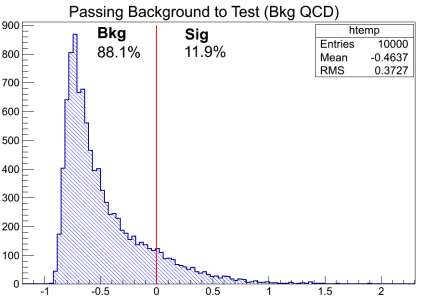




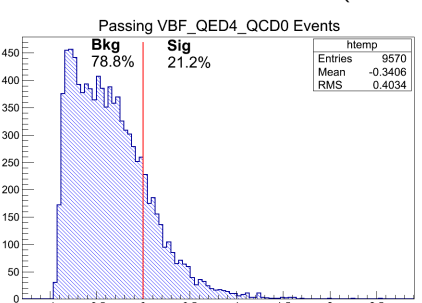
Teste 1: Pureza (#Ev. Sig = #Ev. Bkg, 1.e4 Ev.)

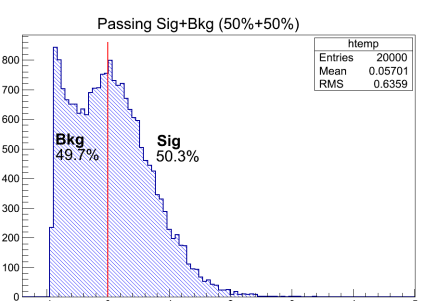
- Passando Sinal e Background...





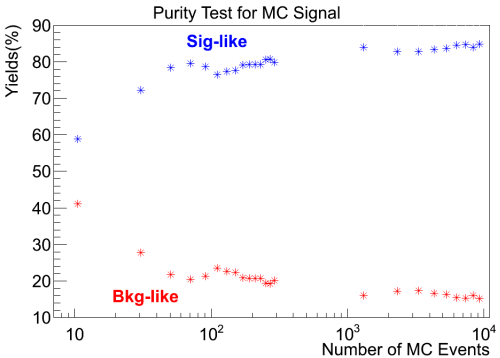
- Passando *VBF_QED4_QCD0* (EW+QCD) e Sig+Bkg...

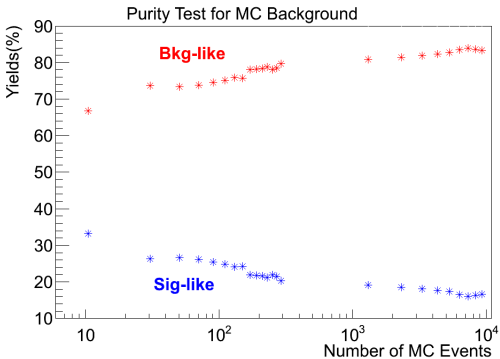




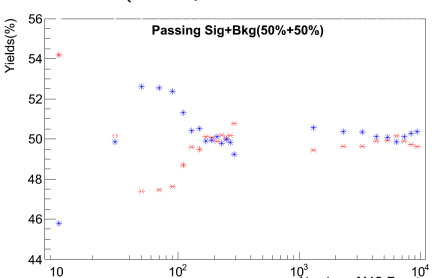
Teste 2: Pureza (Variando #Ev. Sig e Bkg)

- Variando Sig e Bkg juntos...



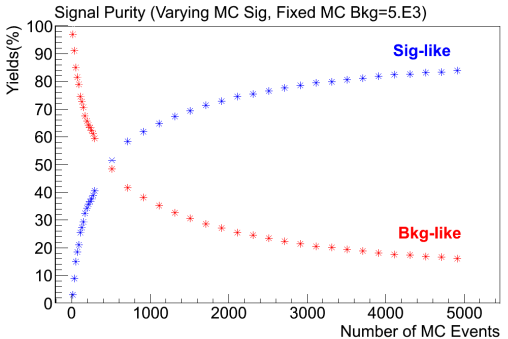


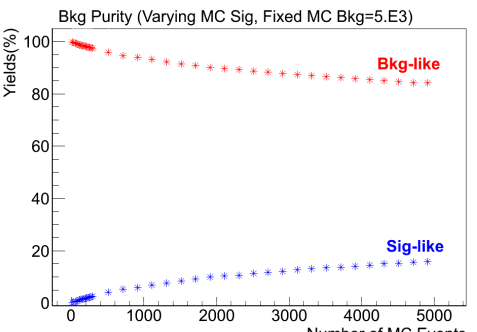
** Teste com a amostra Sig+Bkg(50% cada) mostrou estabilidade do descriminante, com rendimentos em torno de 50% (variação média de 0.125% para NMC $> 10^3$);



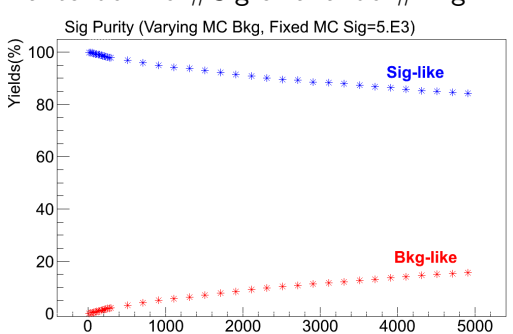
Teste 2: Pureza (Variando #Ev. Sig e Bkg)

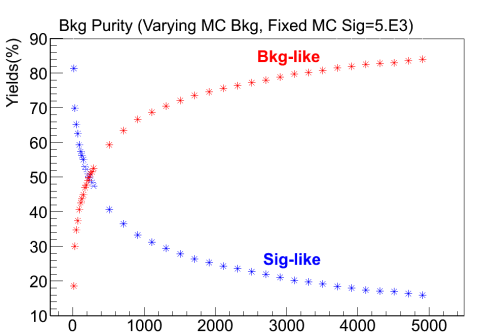
- Variando #Sig e mantendo #Bkg fixo...





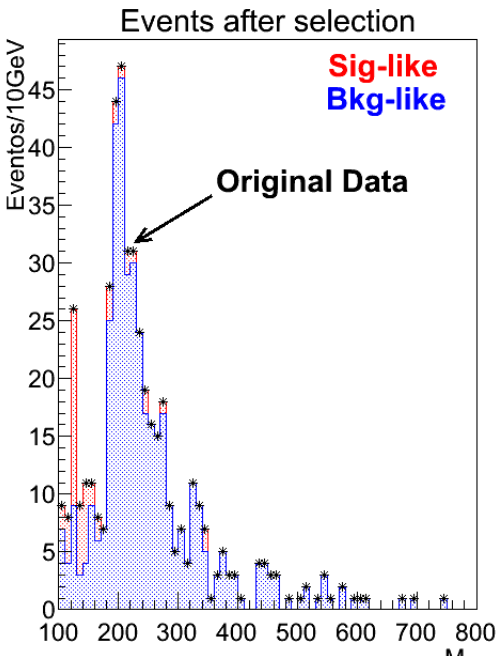
- Mantendo fixo #Sig e variando #Bkg...

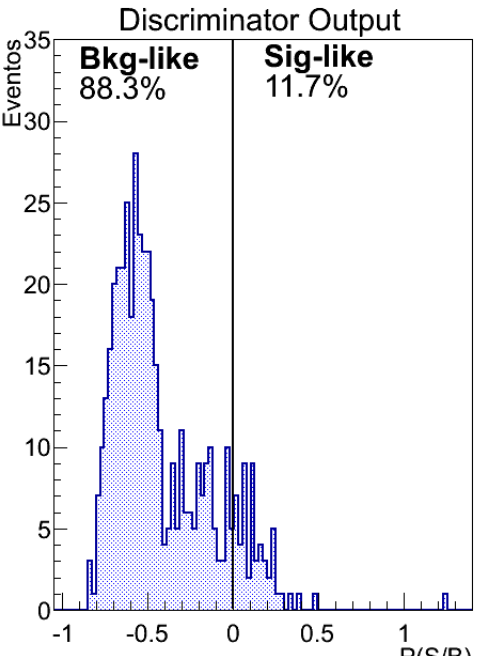




Aplicação sobre Dados

- Separação coincide muito bem com o esperado!!





Correção para a Eficiência (NSig != NBkg)

- Independente do numero de eventos, para uma amostra com 50% Sig e 50% Bkg, o descriminador deve fornecer identificação de 50% para ambas componentes!
- Padrão encontrado na variação da identificação com a razão NSig/NBkg!