

Definiu-se que os parâmetros predefinidos eram os seguintes:

$d2r = \pi/180$; %graus para radianos

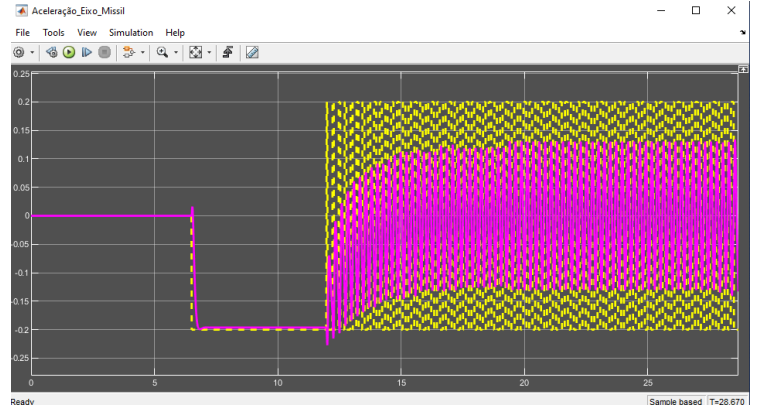
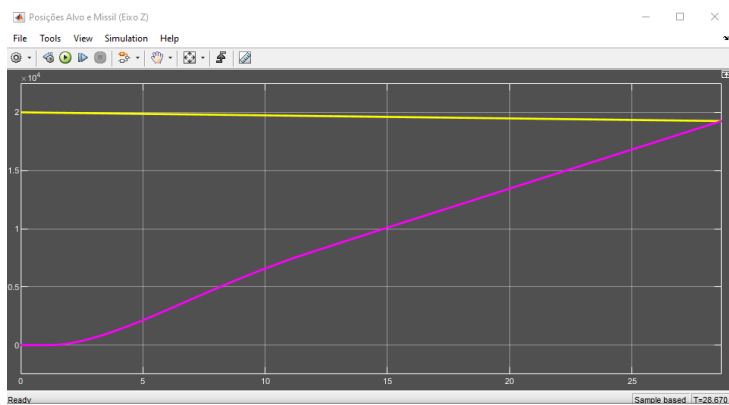
Alvo

$V_T = 600$;
 $X_{T0} = 100$;
 $Z_{T0} = 20000$;
 $I_{T0} = -2.5 * d2r$;

Missil

$X_{M0} = 1000$;
 $Z_{M0} = 0$;
 $I_{M0} = 80 * d2r$.

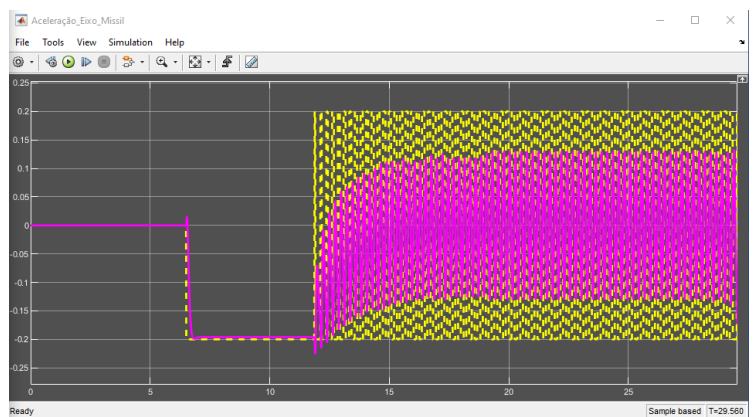
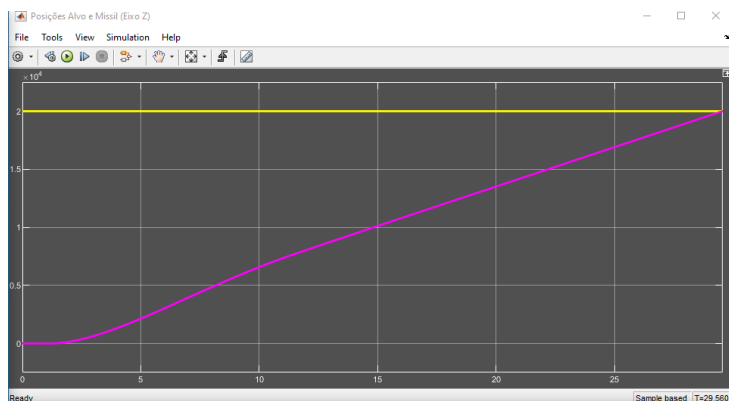
Iniciou-se as simulações com estes parâmetros e obtiveram-se os seguintes resultados:



O gráfico da esquerda retrata a evolução da posição do alvo (amarelo) e da posição do míssil (violeta). No gráfico da direita, apresenta-se a variação da aceleração perpendicular à velocidade do míssil. Esta aceleração é responsável por fazer curvar o míssil e é bastante claro que na última fase de voo, ocorrem bastantes ajustes de direção de modo que o míssil seja eficaz.

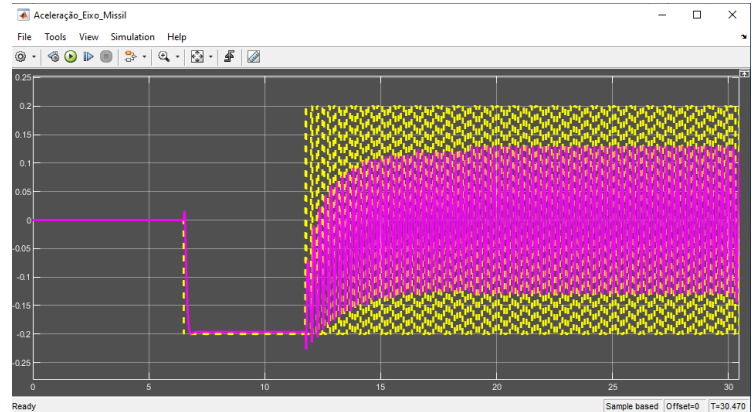
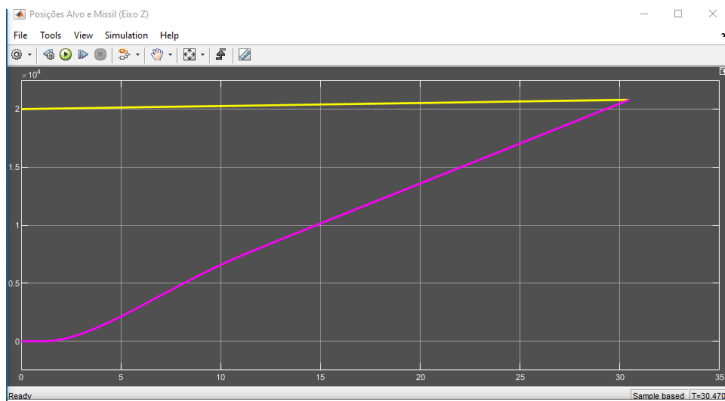
De seguida, e de forma a observar a influência que cada parâmetro tem no desempenho do míssil, alterou-se o ângulo de deslocamento do alvo, bem como a sua velocidade.

Numa primeira simulação, o ângulo do alvo I_{T0} passou a ser 0 e obtiveram-se os seguintes resultados:



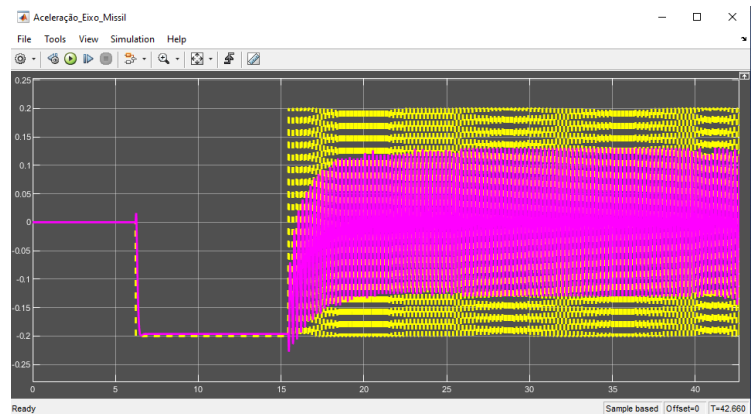
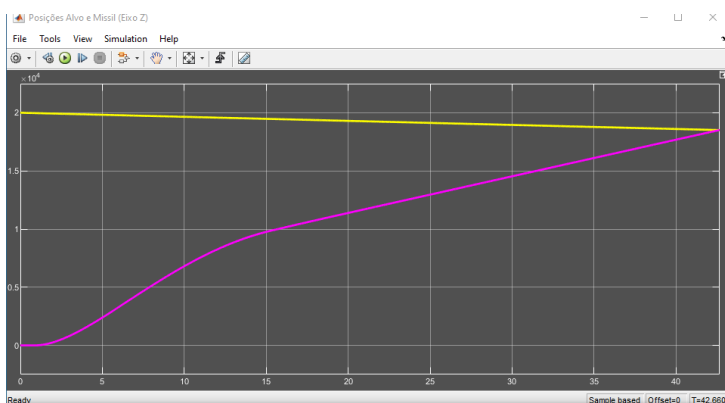
Como é possível observar, os dois gráficos são muito idênticos aos gráficos apresentados com os valores predefinidos, uma vez que a única alteração é o tempo que o míssil demora a atingir o alvo (passando de 28,670s para 29,560)

Passando o ângulo I_T0 para um valor positivo (2,5 rad) obteve-se os próximos resultados:



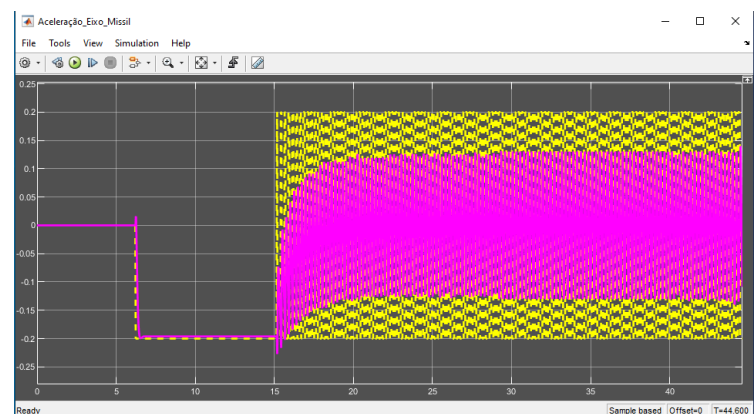
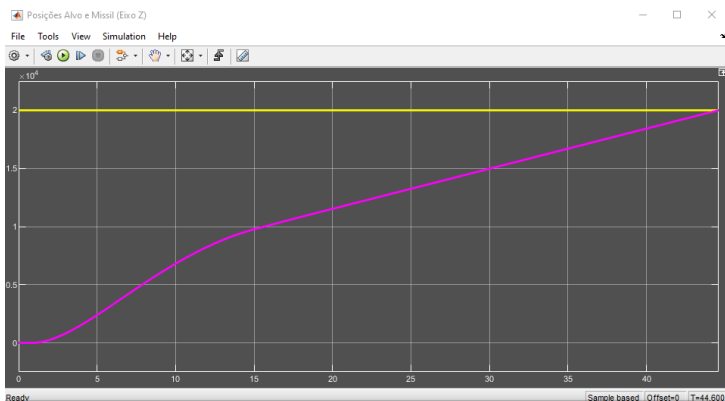
Novamente, as conclusões a tirar é que alterar o angulo do alvo, apenas altera o tempo de voo do míssil (aumentando o tempo se o alvo se deslocar para longe do míssil ou diminuindo o tempo se o alvo estiver a aproximar-se do míssil)

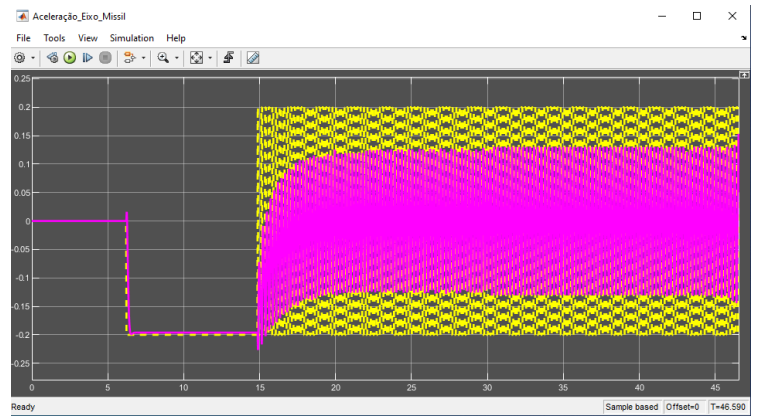
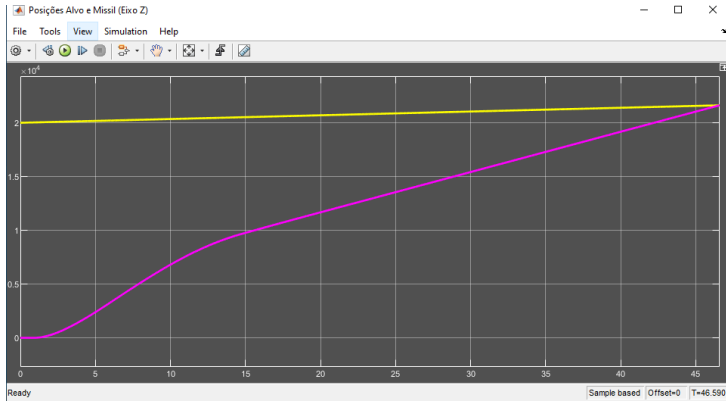
Passando agora à mudança da velocidade do alvo em conjunto com a mudança do angulo, obteve-se para $V_T=800$ e $I_T0=-2.5 \cdot d2r$ os seguintes resultados:



Como é possível deduzir, uma maior velocidade do alvo implica um maior tempo de perseguição por parte do míssil. Estas previsões estão comprovadas pelos gráficos uma vez que o tempo aumentou (28,670s para 42,660s)

Simulando agora para os outros dois ângulos já referidos (0 e 2.5 rad) e com $V_T=800$ obtiveram-se, respetivamente, os seguintes gráficos:



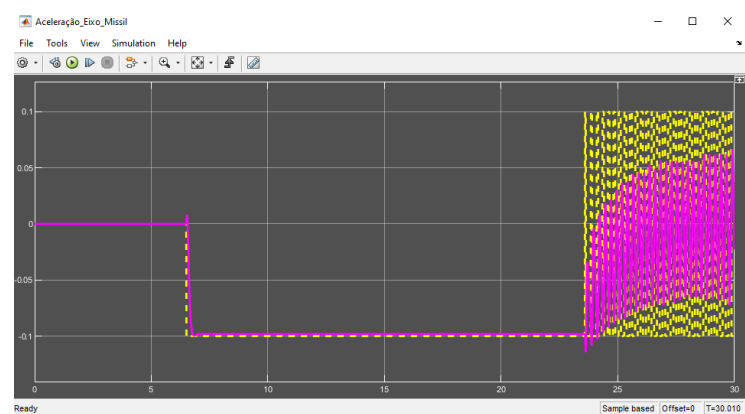
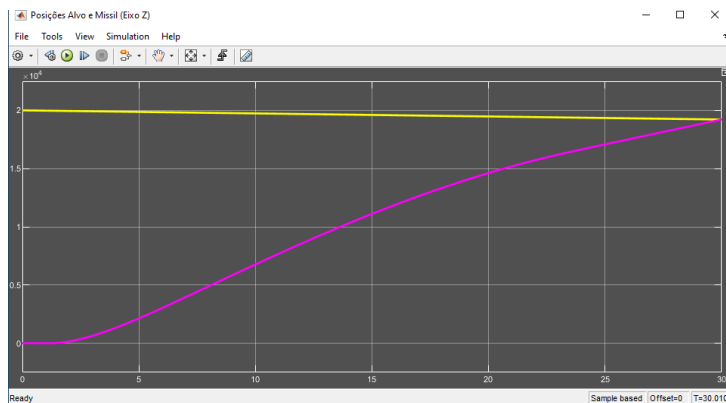


Através da análise dos gráficos, é possível verificar que o aumento da velocidade do alvo, aumenta o tempo de voo do míssil. Em oposição, a diminuição da velocidade do alvo, faz com que o míssil demore menos tempo até atingir o alvo.

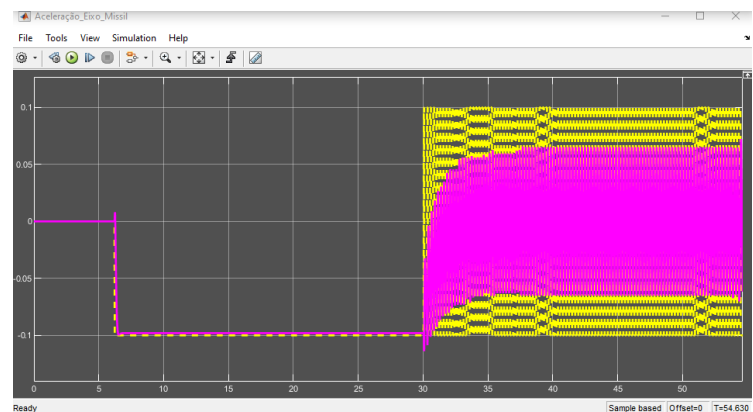
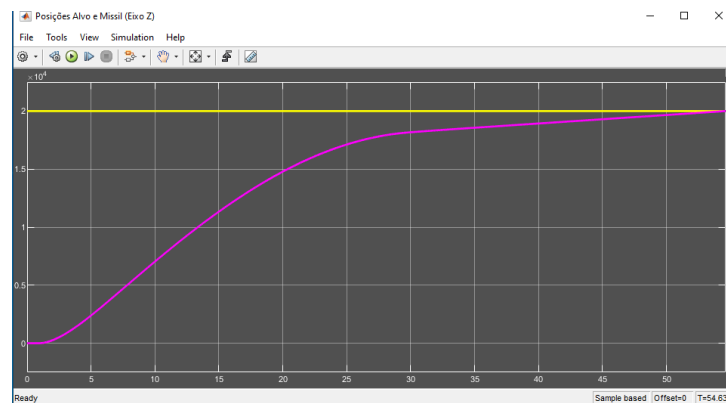
Após a análise detalhada dos gráficos, chegou-se à conclusão que a última parte do voo, era a parte onde o míssil passava mais tempo, o que não corresponde à realidade. Sendo assim, e para tornar o míssil o mais realista possível, diminuiu-se os valores da saturação (valores estes responsáveis por definir o máximo de aceleração perpendicular que o míssil pode sofrer) do intervalo $[-0.2, 0.2]$ para $[-0.1, 0.1]$.

De seguida, simulou-se novamente com os parâmetros predefinidos e com a alteração do ângulo do alvo:

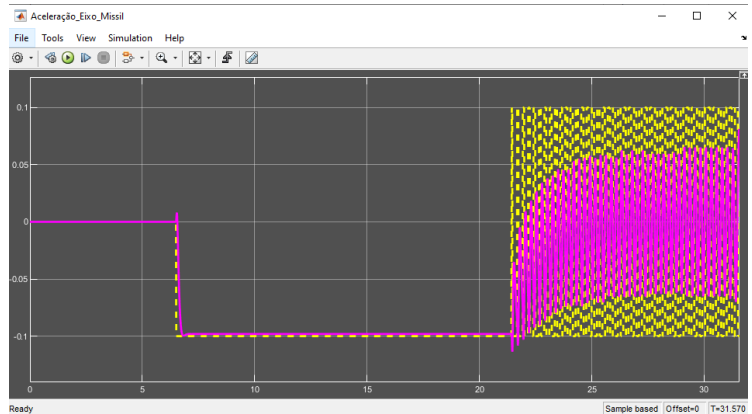
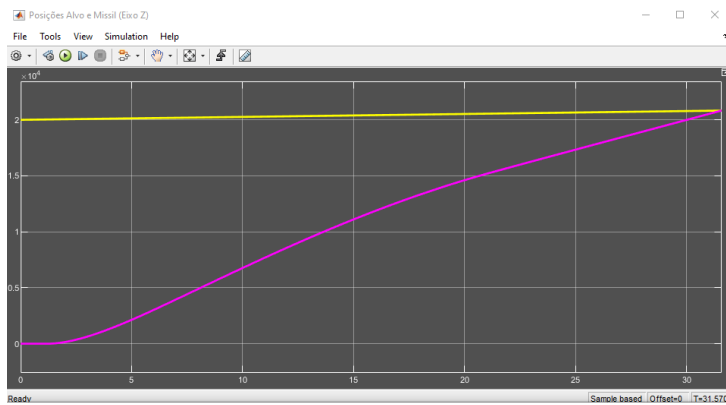
-Simulação com os parâmetros predefinidos:



-Simulação com a alteração do ângulo para 0 rad:



-Simulação com a alteração do ângulo para 2.5 rad:



Conclusões: A alteração da saturação teve os efeitos pretendidos de aumentar a duração da segunda fase de voo e diminuir consequentemente a terceira fase, obtendo resultados similares com os obtidos com uma saturação maior