RESUMO

1 Decomposio de Barnes-Holme

Partindo do pre-suposto de que a decomposio de **Hyunen** fatoriza a resposta polarimtrica *Matriz de Coerncia* em T_0 - *alvos puros* contendo cinco parmetros $rank - 1$ e, T_N - *em alvos distribudos* com resto dos parmetros $rank > 1$ que dado como *roll invariant* ao ngulo de aquisio. Assim sendo plausvel a interpretao de que o espao vetorial gerado pela T_0 deve ser ortogonal ao espao gerado pela T_0. Para satisfazer estas condies, introduziu-se pelo **Barnes-Holm** um vetor q que ao multiplica-lo pela T_N gera um vetor nulo; ou seja $T_0 q = 0$. Com isso, permanece a ideia da ortogonalidade e a invariabilidade em relao ao ngulo, independentemente da rotao da polarizao. Segue a normalizao e a composio da equaes: Dada a matriz U, definida pelo

$$U = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos 2\theta & \sin 2\theta \\ 0 & -\sin 2\theta & \cos 2\theta \end{bmatrix} \tag{1}$$

Obtm-se o vetor q como sendo o autovetor de U, decomposto em que q_1, q_2 *e* q_3 em que

$$q_1 = \begin{bmatrix} 1 \\ 0 \\ 0 \end{bmatrix} \quad q_2 = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{bmatrix} 0 \\ 1 \\ j \end{bmatrix} \quad q_3 = \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{bmatrix} 0 \\ j \\ 1 \end{bmatrix} \tag{2}$$

Como proposto pelo **Hyunen**, a matriz de coerncia T_3 pode ser decomposto em *alvos puros* e *alvos distribuidos* de trs formas diferentes, usando os trs autovetores acima citadas, propostos pelo **Barnes-Holm**. Tomando cada autovetor, pode-se normalizar um vetores como segue:

$$k_{01} = \frac{T_3 q_1}{\sqrt{q_1^{T*} T_3 q_1}} \quad k_{02} = \frac{T_3 q_2}{\sqrt{q_2^{T*} T_3 q_2}} \quad k_{03} = \frac{T_3 q_3}{\sqrt{q_3^{T*} T_3 q_3}} \tag{3}$$

O primeiro vetor corresponde exatamente a formulao feita pelo **Hyunen**, o que permite considerar somente os dois ltimos neste teorema [1].

References

[1] Jong-Sen Lee and Eric Pottier. *Polarimetric Radar Imaging: From Basics toApplications.* 2009.