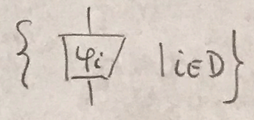
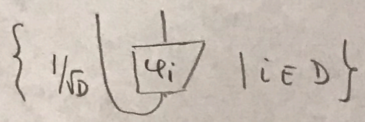
O núcleo de um protocolo de teleportação é a existência de um conjunto de transformações unitárias

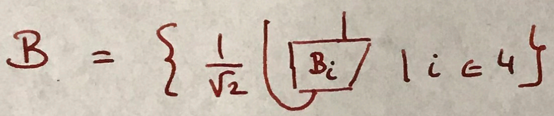




forme uma base ortonormada.

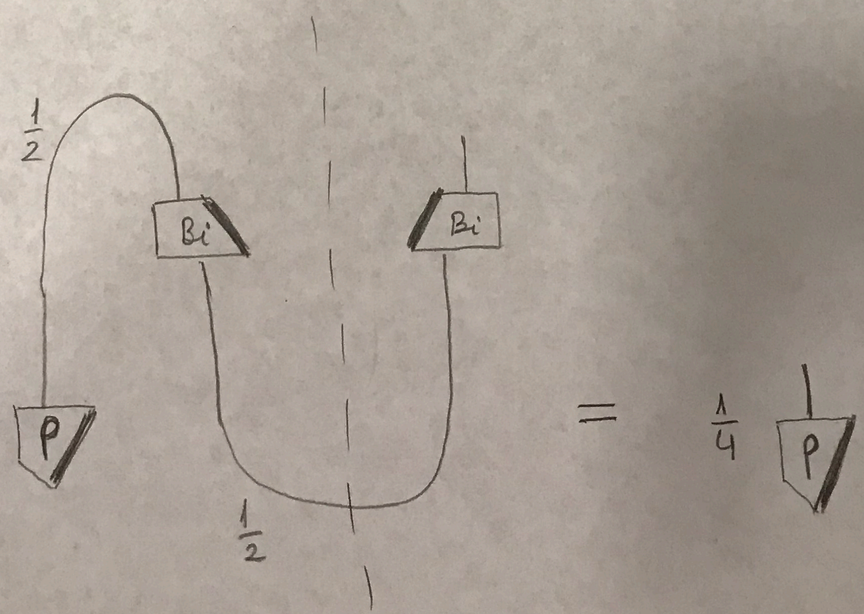
A combinação de efeitos sobre essa base e as 'correções' (descodificações) correspondentes realizam o protocolo.

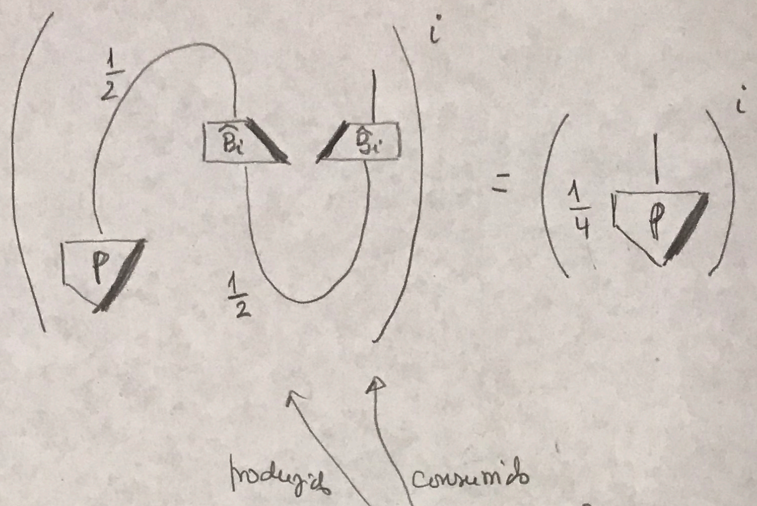
In the usual case, for $\mathbb{C}^2$, we may use the Bell basis

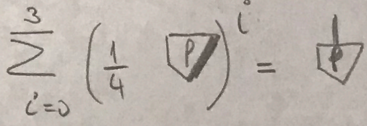


where $B_0 = Id$, $B_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$, $B_2 = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$, $B_3 = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$

Thus,

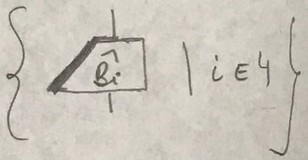






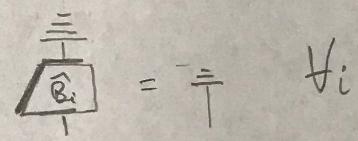
Note-se o papel distinto jogado pelo índice i

De facto

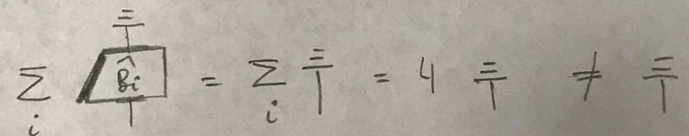


não é um processo quântico (*)

Cada $\hat{B}_i$ é já um processo quântico, i.e.



Logo

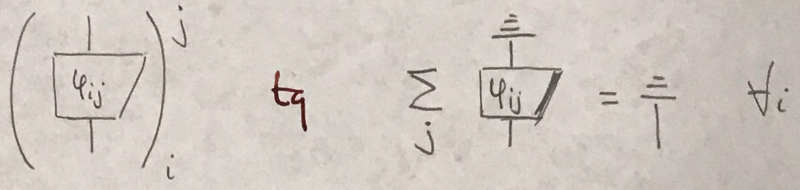


De facto, enquanto na medida é produzido um índice, aqui (*) a construção depende de um índice.

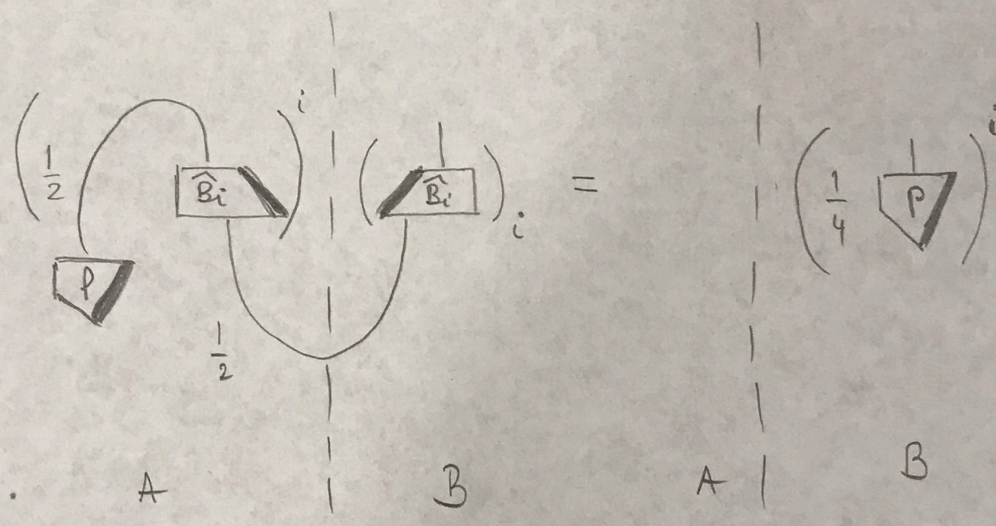
→ processo quântico dependente controlado por um índice clássico

O que sugere uma definição mais geral de processo quântico

Conjunto de transformações quânticas



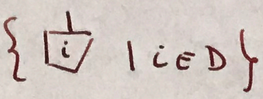
Assim,



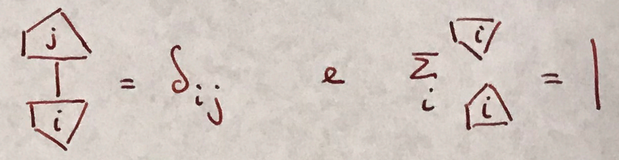
Apesar do recurso a processos quânticos não deterministas, o protocolo resultante é determinista: qualquer dos ramos origina o mesmo processo.

Notas:

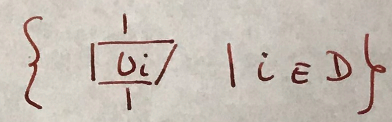
1) Recordando que um conjunto de estados

 origina uma base ortonormada

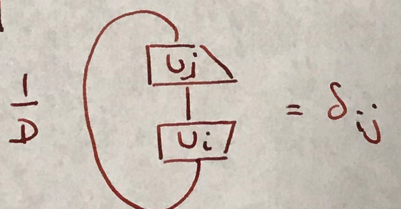
se



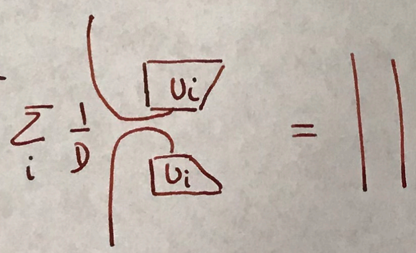
Podemos formular os requisitos para a teleportação em (*) como a existência de um conjunto de transf. unitárias



tq

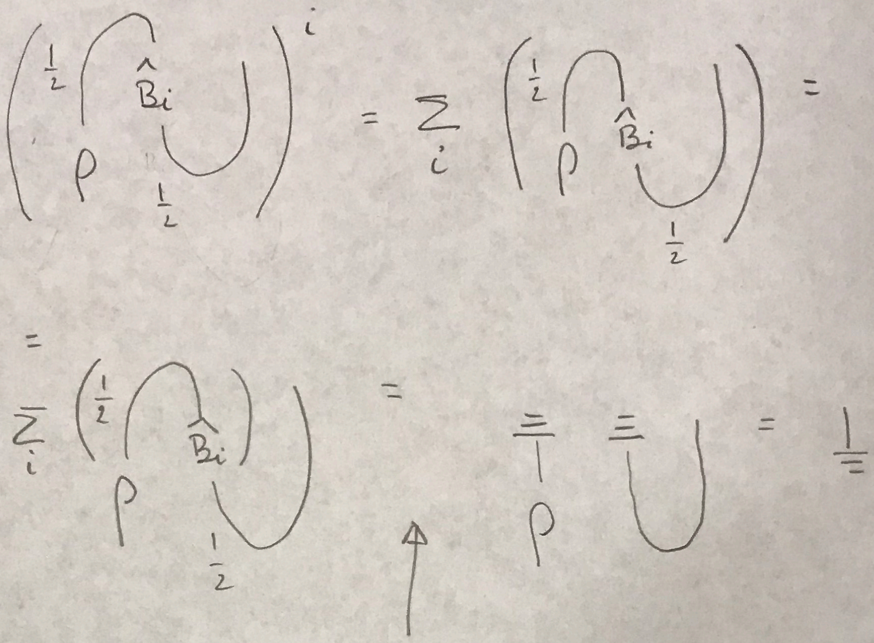


e

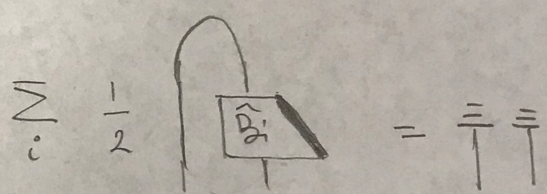


∴ A teleportação é uma construção genérica, nada tem que a prender ao espaço do qubit ou à base de Bell.

2) Que sucede ao protocolo se não for feita a correção no "receptor"?



porque



(por causalidade)