

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

$$\left\{ \begin{array}{|c|} \hline \psi_i \\ \hline \end{array} \mid i \in D \right\} \quad \left\{ \frac{1}{\sqrt{D}} \begin{array}{|c|} \hline \psi_i \\ \hline \end{array} \mid i \in D \right\}$$

formando uma base ortônoma.

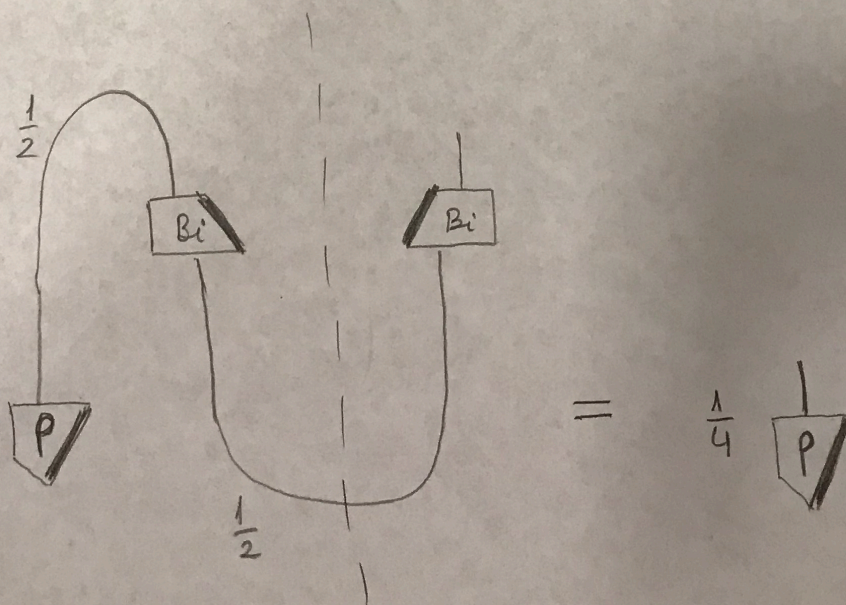
A combinação de efeitos sobre essa base e as ('correções') (descodificações) correspondentes realizam o protocolo.

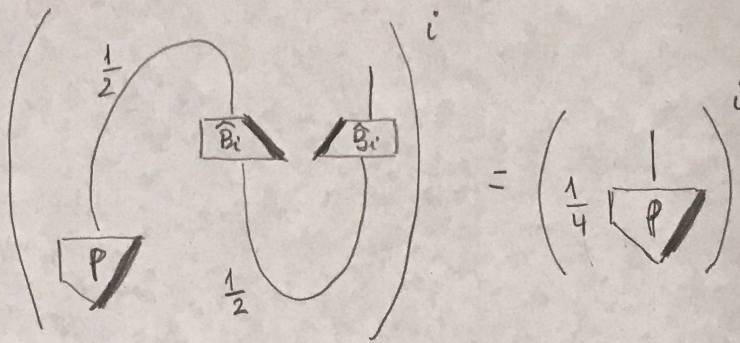
In the usual case, for $\hat{\mathcal{P}}^2$, we may use the Bell basis

$$\mathcal{B} = \left\{ \frac{1}{\sqrt{2}} \begin{array}{|c|} \hline B_i \\ \hline \end{array} \mid i \in 4 \right\}$$

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

Thus,





Note-se o papel distinto jogado pelo índice i

De facto

$$\sum_{i=0}^3 \left(\frac{1}{4} \text{P} \right)^i = \text{P}$$

$$\left\{ \text{[Diagram of } \hat{B}_i \text{]} \mid i \in \{1, 2, 3, 4\} \right\} \text{ n\ddot{e}o \acute{e} um processo qu\ddot{a}ntico (*)}$$

Cada \hat{B}_i \acute{e} j\ddot{a} um processo qu\ddot{a}ntico, i.e.

$$\begin{matrix} \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \end{matrix} \text{[Diagram of } \hat{B}_i \text{]} = \begin{matrix} \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \end{matrix} \forall i$$

Logo

$$\sum_i \text{[Diagram of } \hat{B}_i \text{]} = \sum_i \begin{matrix} \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \end{matrix} = 4 \begin{matrix} \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \end{matrix} \neq \begin{matrix} \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \\ \equiv \end{matrix}$$

De facto, enquanto se medice \acute{e} produzido um \acute{e}ndice, esse (*) a construec\ccao depende de um \acute{e}ndice.

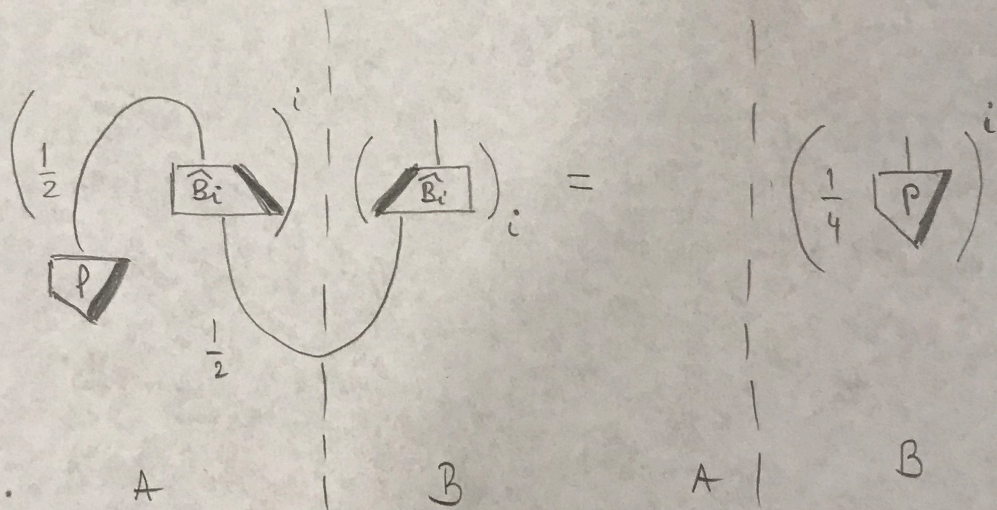
→ processo qu\ddot{a}ntico dependente por um \acute{e}ndice cl\cc{a}sico controlado

O que sugere uma definição mais geral de processo quântico

Conjunto de transformações quânticas

$$\left(\begin{array}{c} | \\ \square \psi_{ij} \\ | \end{array} \right)_i^j \quad \text{tq} \quad \sum_j \begin{array}{c} \equiv \\ | \\ \square \psi_{ij} \\ | \end{array} = \begin{array}{c} \equiv \\ | \end{array} \quad \forall i$$

Então,



Apesar do recurso a processos quânticos \bar{n} determinísticos, o protocolo resultante é determinístico: qq dos ramos origine o mesmo processo.

Notas:

1) Recordando que um conjunto de estado
 $\{ |i\rangle \mid i \in D \}$ origina uma base ortonormal

me

$$\langle j | i \rangle = \delta_{ij} \quad \text{e} \quad \sum_i |i\rangle \langle i| = I$$

Podemos formular os requisitos para
a telepatzer, que (*) eua a exis-
tência de um conjunto de transf.

unitários

$$\{ |u_i\rangle \mid i \in D \}$$

$\langle u_j |$

$$\frac{1}{D} \langle u_j | \begin{array}{c} |u_j\rangle \\ |u_i\rangle \end{array} = \delta_{ij}$$

$$\text{e} \quad \sum_i \frac{1}{D} \begin{array}{c} |u_i\rangle \\ |u_i\rangle \end{array} = I$$

\therefore A telepatzer é uma estrutura genérica,
nada tem que a prende ao eufes
do qubit ou à base de Bell.

2) Que sucede co protocolo se nos for feito a conexión no "receptor"?

$$\left(\frac{1}{2} \overbrace{\rho}^{\hat{B}_i} \frac{1}{2} \right)^i = \sum_i \left(\frac{1}{2} \overbrace{\rho}^{\hat{B}_i} \frac{1}{2} \right) =$$

$$= \sum_i \left(\frac{1}{2} \overbrace{\rho}^{\hat{B}_i} \frac{1}{2} \right) = \frac{1}{2} \overbrace{\rho}^{\hat{B}_i} \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

porque

$$\sum_i \frac{1}{2} \overbrace{\rho}^{\hat{B}_i} \frac{1}{2} = \frac{1}{2} \overbrace{\rho}^{\hat{B}_i} \frac{1}{2}$$

(por causalidade)