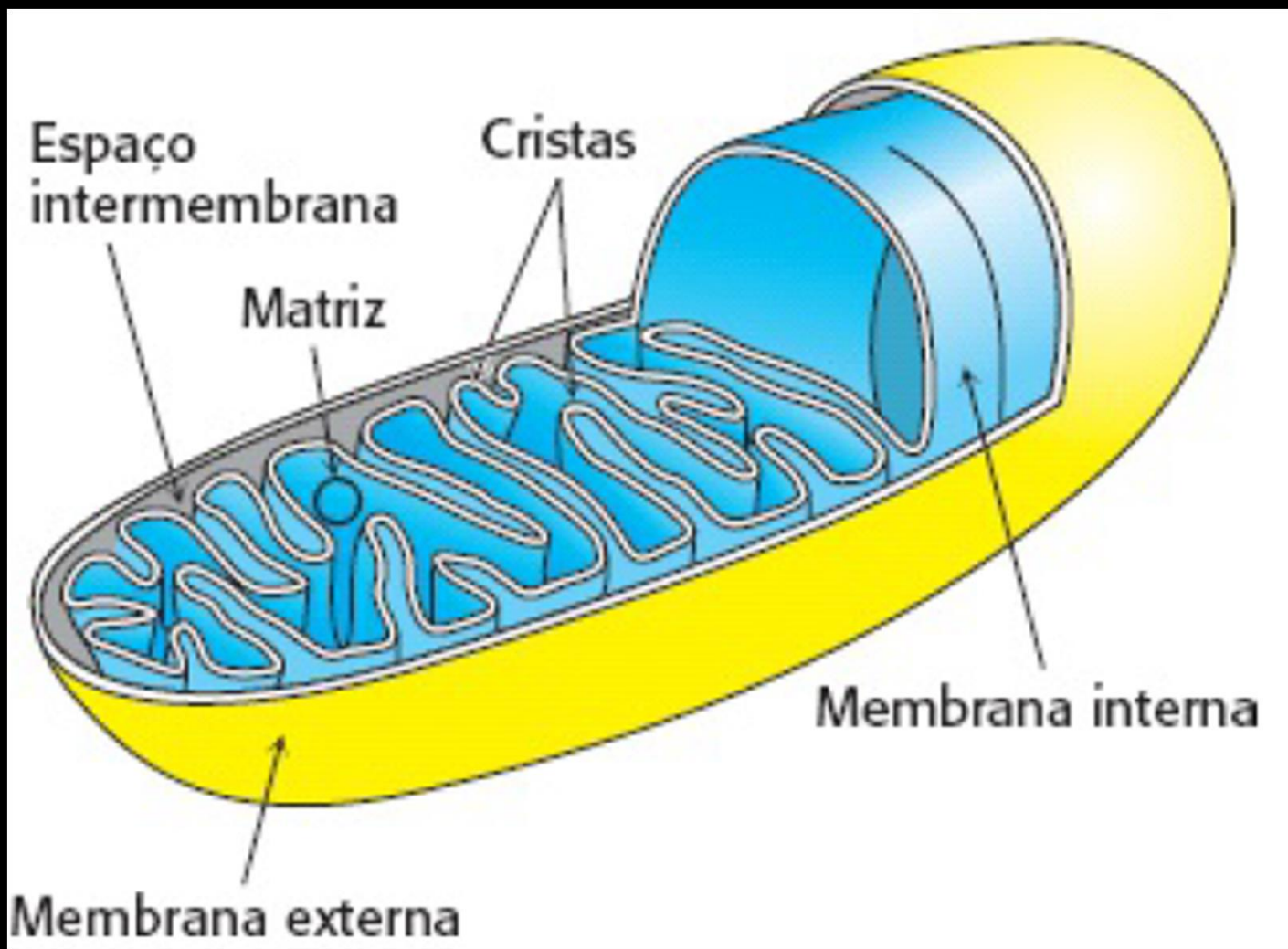


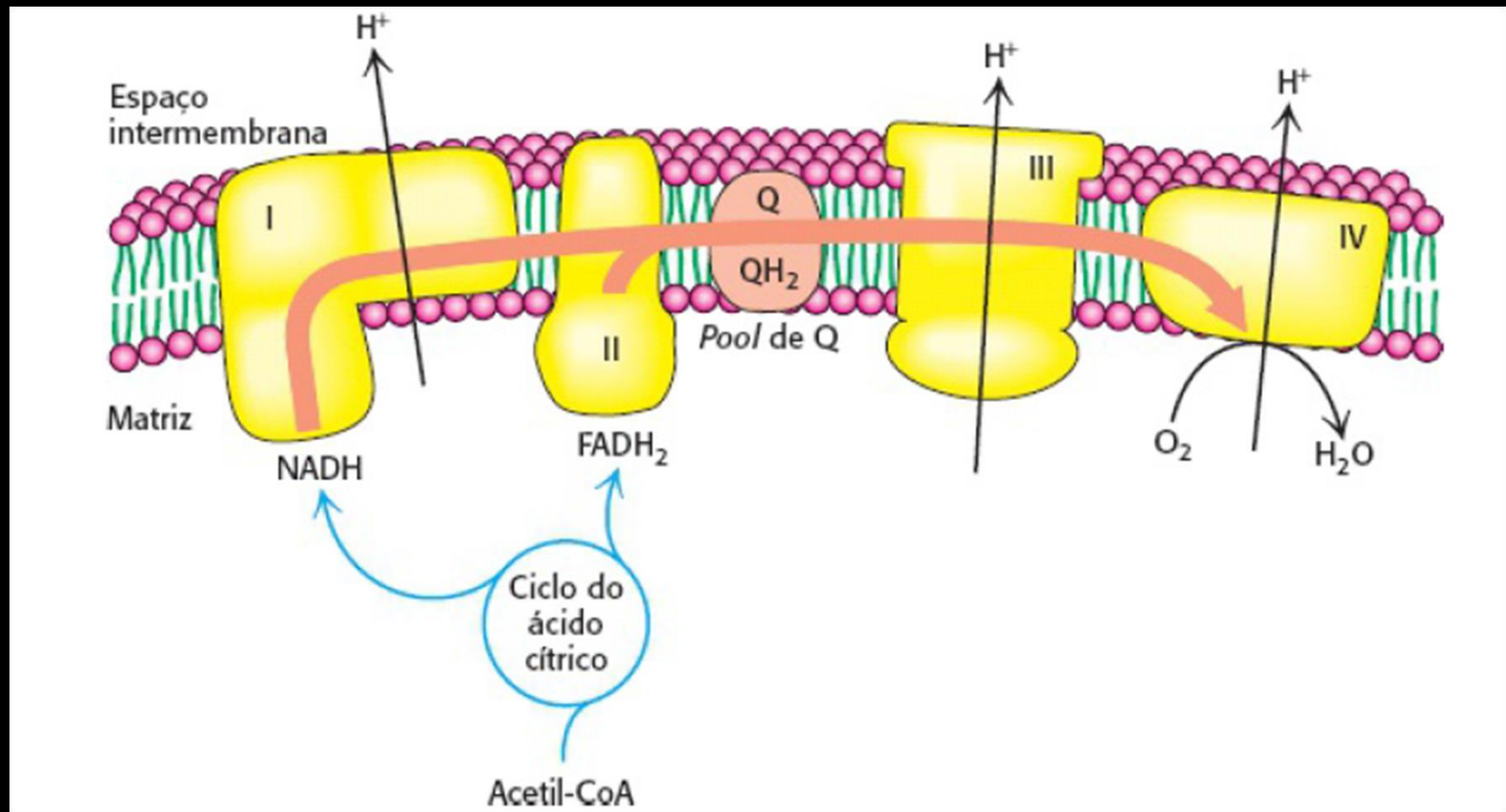
Cadeia de Transporte de Elétrons

Ronaldo Bento Quaggio

QBQ0204 - Bioquímica

Estrutura de Biomoléculas e Metabolismo





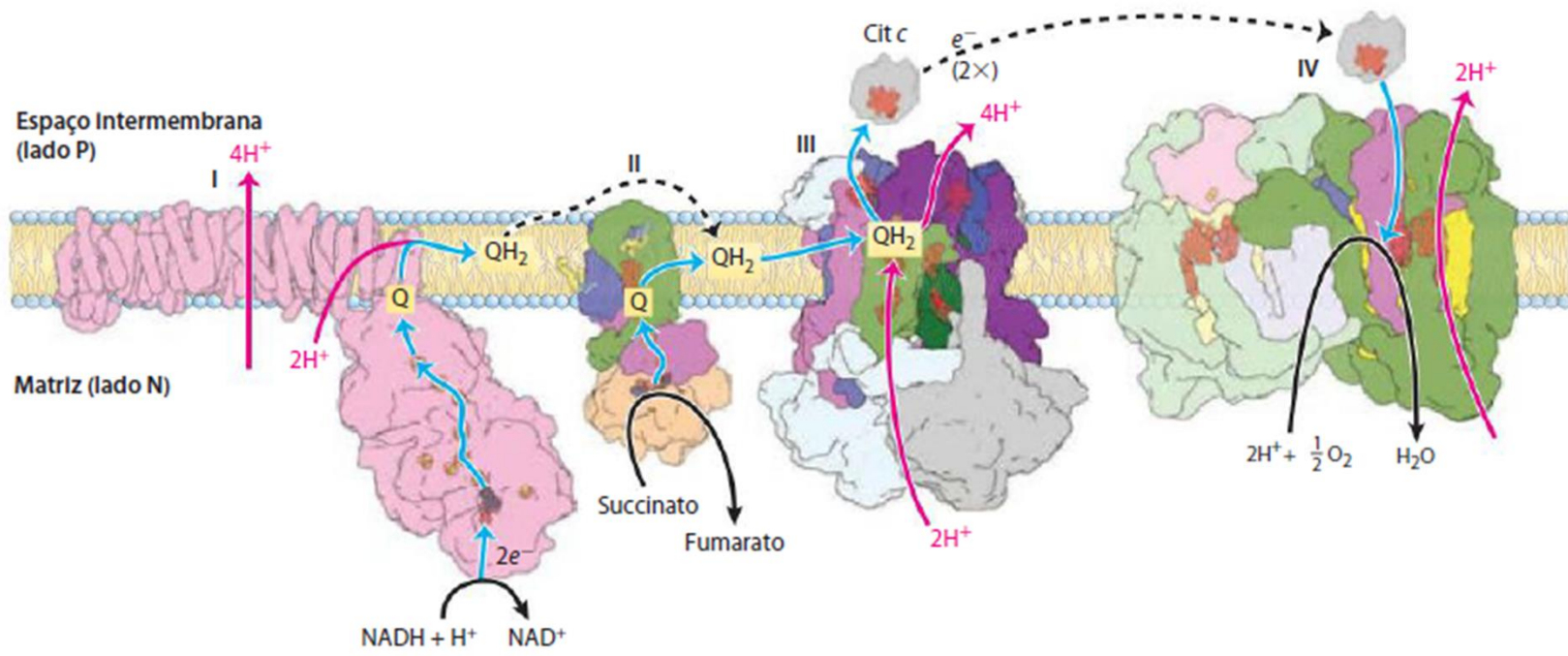


TABELA 19-3 Os componentes proteicos da cadeia mitocondrial de transferência de elétrons

Proteína/complexo enzimático	Massa (kDa)	Número de subunidades*	Grupo(s) prostético(s)
I NADH-desidrogenase	850	43 (14)	FMN, Fe-S
II Succinato-desidrogenase	140	4	FAD, Fe-S
III Ubiquinona: citocromo <i>c</i> -oxidorreductase	250	11	Hemes, Fe-S
Citocromo <i>c</i> [†]	13	1	Heme
IV Citocromo-oxidase	160	13 (3-4)	Hemes; Cu _A , Cu _B

*Número de subunidades em equivalentes bacterianos entre parênteses.

[†]O citocromo *c* não é parte do complexo enzimático; ele se move entre os complexos III e IV como proteína livremente solúvel.

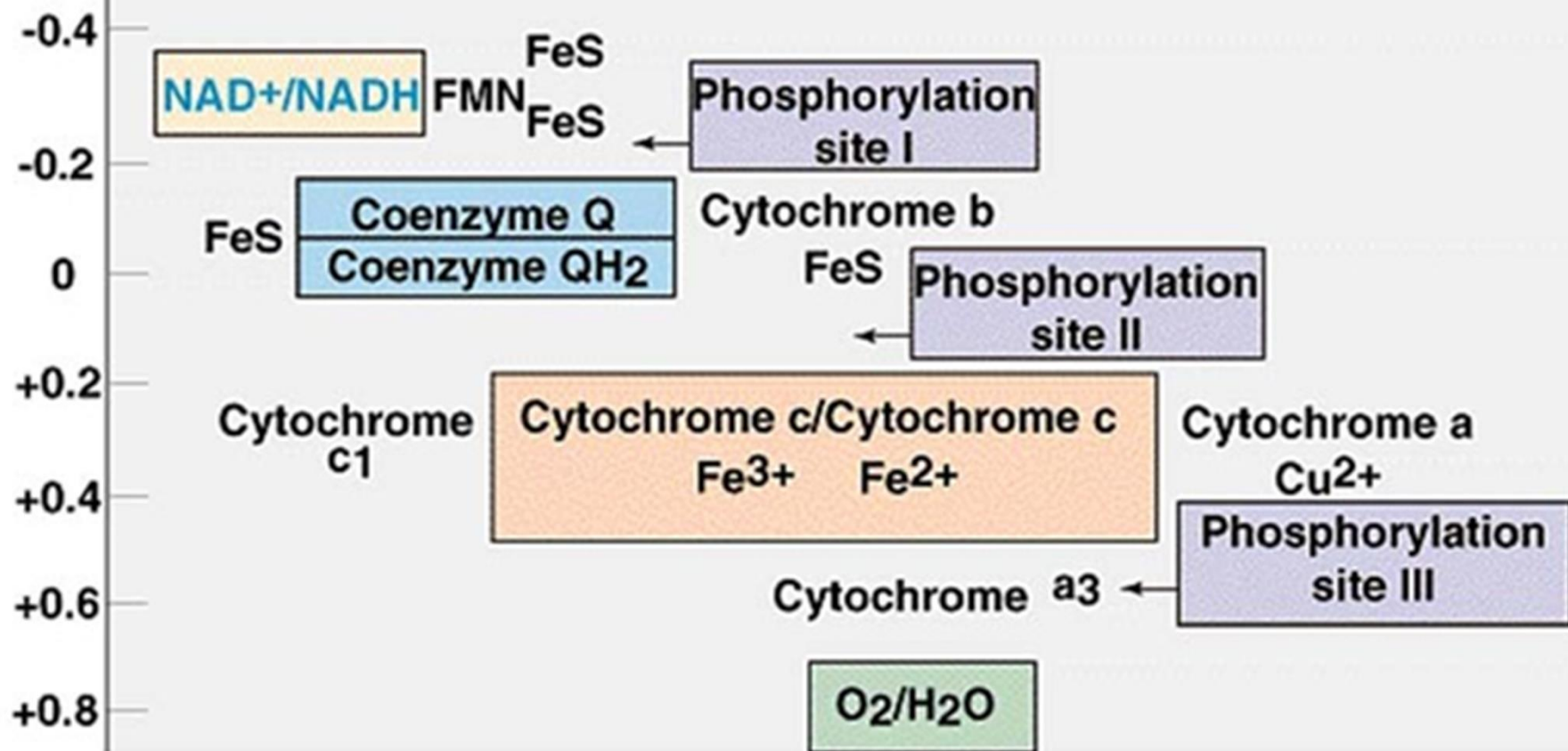
TABELA 19-2 Potenciais de redução padrão da cadeia respiratória e de carregadores de elétrons relacionados

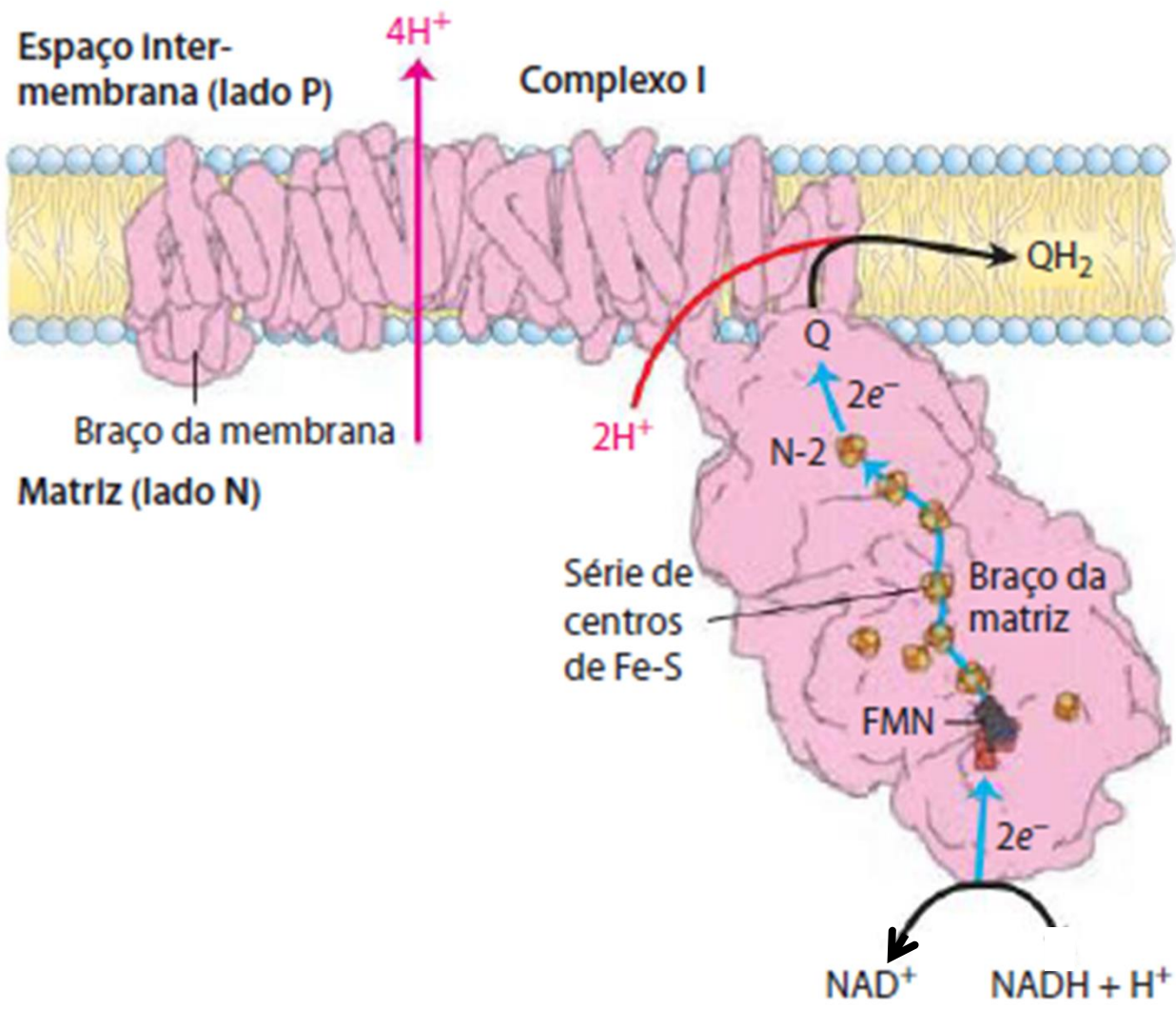
Reação redox (meia-reação)	E'° (V)
$2\text{H}^+ + 2e^- \longrightarrow \text{H}_2$	-0,414
$\text{NAD}^+ + \text{H}^+ + 2e^- \longrightarrow \text{NADH}$	-0,320
$\text{NADP}^+ + \text{H}^+ + 2e^- \longrightarrow \text{NADPH}$	-0,324
$\text{NADH-desidrogenase (FMN)} + 2\text{H}^+ + 2e^- \longrightarrow \text{NADH-desidrogenase (FMNH}_2\text{)}$	-0,30
$\text{Ubiquinona} + 2\text{H}^+ + 2e^- \longrightarrow \text{ubiquinol}$	0,045
$\text{Citocromo } b (\text{Fe}^{3+}) + e^- \longrightarrow \text{citocromo } b (\text{Fe}^{2+})$	0,077
$\text{Citocromo } c_1 (\text{Fe}^{3+}) + e^- \longrightarrow \text{citocromo } c_1 (\text{Fe}^{2+})$	0,22
$\text{Citocromo } c (\text{Fe}^{3+}) + e^- \longrightarrow \text{citocromo } c (\text{Fe}^{2+})$	0,254
$\text{Citocromo } a (\text{Fe}^{3+}) + e^- \longrightarrow \text{citocromo } a (\text{Fe}^{2+})$	0,29
$\text{Citocromo } a_3 (\text{Fe}^{3+}) + e^- \longrightarrow \text{citocromo } a_3 (\text{Fe}^{2+})$	0,35
$\frac{1}{2}\text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2e^- \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$	0,8166

Potencial redox padrão de transportadores de elétrons da cadeia respiratória mitocondrial

	Reação redox (semi-reação)	$E^{\circ'}(V)$
COMPLEXO I	$\text{NAD}^+ + 1\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{NADH}$	-0,36
	$\text{NADH desidrogenase (FMN)} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{FMNH}_2$	-0,30
	$\text{Fe/S-N}_2(\text{Fe}^{3+}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Fe/S-N}_2(\text{Fe}^{2+})$	-0,02
	$[\text{FAD}] + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow [\text{FADH}_2] \text{ ligado na enzima}$	0,048
COMPLEXO III	$\text{Ubiquinona (UQ)} + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ubiquinol(UQH}_2)$	0,045
	$\text{Ubiquinona (UQ)} + \text{H}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Semiquinol(UQH)}$	0,03
	$\text{Citocromo } b (\text{Fe}^{3+}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Citocromo } b (\text{Fe}^{2+})$	0,077
	$\text{Fe/S-Rieske (Fe}^{3+}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Fe/S-Rieske (Fe}^{2+})$	0,28
COMPLEXO IV	$\text{Citocromo } c_1 (\text{Fe}^{3+}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Citocromo } c_1 (\text{Fe}^{2+})$	0,22
	$\text{Citocromo } c (\text{Fe}^{3+}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Citocromo } c (\text{Fe}^{2+})$	0,254
	$\text{Citocromo } a (\text{Fe}^{3+}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Citocromo } a (\text{Fe}^{2+})$	0,29
	$\text{Citocromo } a_3 (\text{Fe}^{3+}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Citocromo } a_3 (\text{Fe}^{2+})$	0,55
	$\frac{1}{2} \text{O}_2 + 2\text{H}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$	0,816

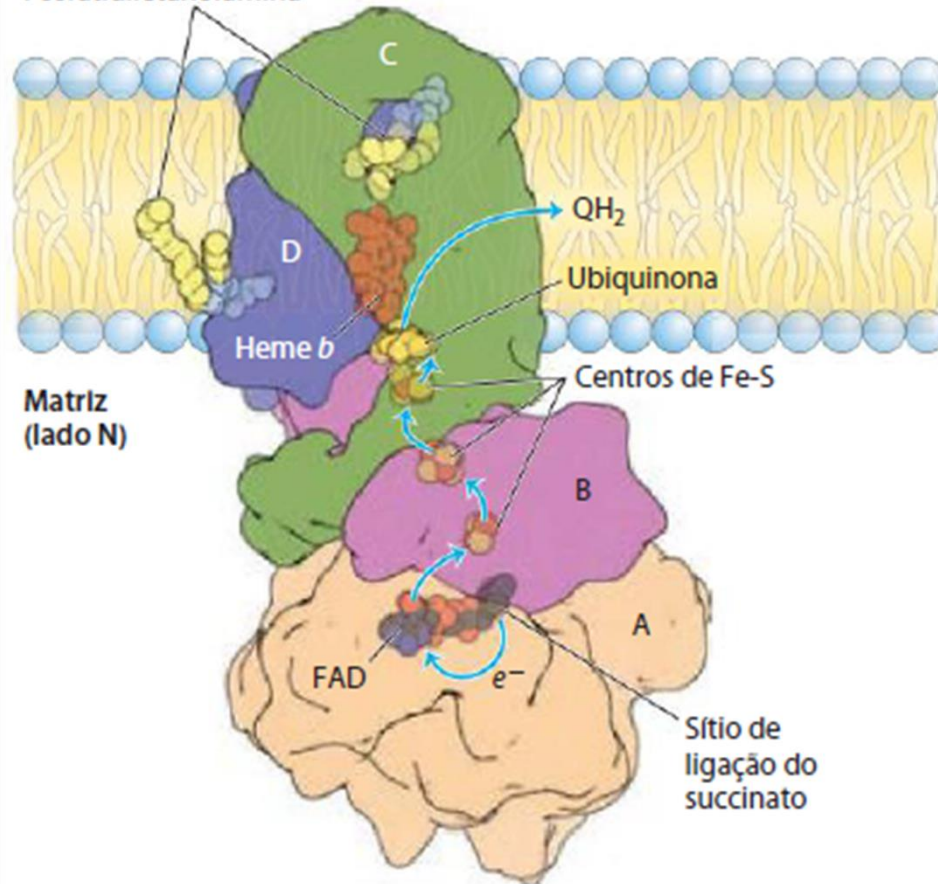
Potencial de Oxidação-Redução E'_0 (V)





Espaço Intermembrana
(lado P)

Fosfatidiletanolamina



Matriz
(lado N)

QH_2

Ubiquinona

Centros de Fe-S

Heme *b*

B

A

FAD

e^-

Sítio de
ligação do
succinato

