

## Caracterização Eletroquímica da Juglona e Estudo da Interação com ssDNA

\*Waldomiro Pinho Junior (IC)<sup>1</sup>, Cícero de O. Costa (PG)<sup>1</sup>, Erivaldo de O. Costa (IC)<sup>1</sup>, Paulo R. B. de Miranda (PG)<sup>1</sup>, Iara Barros Valentim (PQ)<sup>1</sup>, Marília O. Goulart (PQ)<sup>1</sup>. [waldomiro\\_pj@yahoo.com.br](mailto:waldomiro_pj@yahoo.com.br).

<sup>1</sup>Instituto de Química e Biotecnologia – IQB, Universidade Federal de Alagoas, Maceió - AL

Palavras Chave: Juglona, pH e ssDNA.

### Introdução

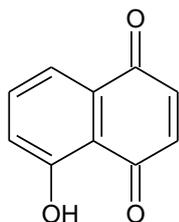


Fig.1. Juglona

Dentre as principais classes de fármacos eletroquimicamente ativos, destacam-se as quinonas.<sup>1</sup> Elas são muito difundidas na natureza e desempenham uma série de funções bioquímicas e fisiológicas, sendo a principal, a sua participação no mecanismo de transferência de elétrons em

mitocôndrias, bactérias e cloroplastos. A atividade biológica das quinonas depende da sua redução, sendo geralmente realizada por valores menos negativos do potencial redox ou de meia onda ( $E_{1/2}$ ). O pH pode afetar o comportamento eletroquímico de compostos, com modificação de sua biodisponibilidade. Em termos biológicos, esse estudo mostra-se relevante, pois existem regiões em tecidos ou outros órgãos, com valores de pH mais ácidos (tumores sólidos, ex.). Adicionalmente, a interação com o DNA, um dos mais importantes alvos em química medicinal, pode dar indícios do mecanismo de ação biológico. Este trabalho mostra o estudo eletroquímico da Juglona (Fig.1), em função do pH, utilizando a técnica VPD, visando a compreensão de seu mecanismo de redução e obtenção dos valores de pKa. Também, mostra o estudo de interação da mesma com o ssDNA, em solução, em carbono vítreo. Em ambos os estudos foram utilizados voltametria de pulso diferencial (VPD), em tampão fosfato para o estudo do pH e tampão acetato pH 4,5, em solução de ssDNA, utilizando um sistema com três eletrodos: carbono vítreo (trabalho), platina (auxiliar) e Ag|AgCl|Cl<sup>-</sup> (referência). Para o estudo em função do pH, a faixa de pH utilizada variou de 0,8 a 12,36 e manteve-se a concentração da quinona constante ( $c = 1 \times 10^{-4}$  mol L<sup>-1</sup>) e os parâmetros utilizados foram:  $\nu = 10$  mV s<sup>-1</sup>, amplitude = 50 mV e faixa de potencial analisada = 0,2 a -0,9 V. Para o estudo com o ssDNA, os parâmetros foram:  $\nu = 10$  mV s<sup>-1</sup>, amplitude = 50 mV, faixa de potencial analisada = 0 a 1,4 V.

### Resultados e Discussão

Com o aumento do pH, há deslocamento do potencial para valores mais negativos (Figura 2A), indicativo de maior dificuldade na redução. A interseção das retas permitiu encontrar o valor do pKa da juglona, em 5,98 (Figura 2B). De acordo

com nossos estudos, não há registro do valor de pKa da juglona na literatura. Para a análise da interação do ssDNA em função da concentração da juglona, em VPD (Figura 3), foi observado que com o aumento da concentração da quinona, houve diminuição das correntes de oxidação das bases guanina e adenina, sendo um forte indício de interação entre as espécies analisadas. Deve-se observar que a juglona apresenta pico de oxidação intermediário entre os dois picos das bases constituintes do DNA, sem, no entanto, causar interferência (Figura 3).

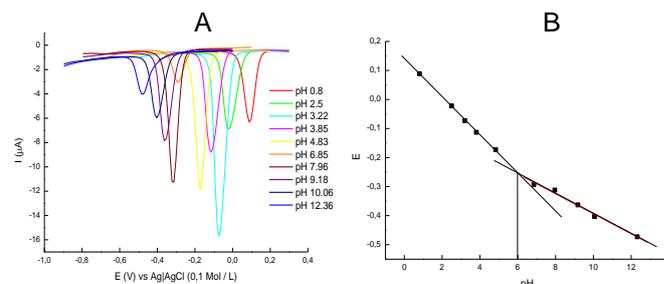


Figura. 2. VPD em função do pH (0,8 - 12,36) para a Juglona (Fig. 2A) ( $c = 1 \times 10^{-4}$  mol L<sup>-1</sup>) e variação do potencial de pico catódico em função do pH. pKa= 5.98 (Fig. 2B).

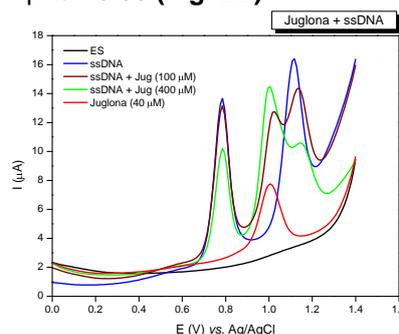


Figura. 3. VPD do ssDNA (solução), em função da concentração da Juglona. Tampão acetato, pH 4,5. Eletrodo de carbono vítreo.

### Conclusões

O valor do pKa da juglona de 5,98 foi obtido. O estudo com ssDNA mostrou ser o DNA um alvo importante para a ação farmacológica da juglona.

### Agradecimentos

CNPq, FAPEAL e CAPES

<sup>1</sup> Bolton, J.L. et al., J.; *Chem. Res.Toxicol.*, **2000**, 13, 135,<sup>2</sup> Pessoa, C. et al., *Arkivoc VI*, **2004**, 89.