

# Determinação de Contaminantes Emergentes em Amostras de Água no Brasil por Técnicas

## Voltamétricas: Revisão da Literatura

Determination of Emerging Contaminants in Water Samples in Brazil by Voltammetric Techniques:  
A Literature Review

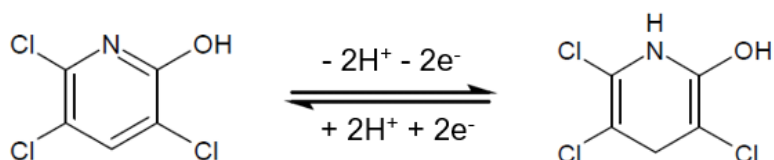
Franklin W. M. das Chagas,<sup>a</sup> Maria B. P. Mangas,<sup>a</sup> Jonatas G. da Silva<sup>b,\*</sup>

<sup>a</sup>Universidade Católica de Brasília, QS 07 Lote 01 EPCT, Águas Claras, CEP 71966-700, Taguatinga-DF, Brasil

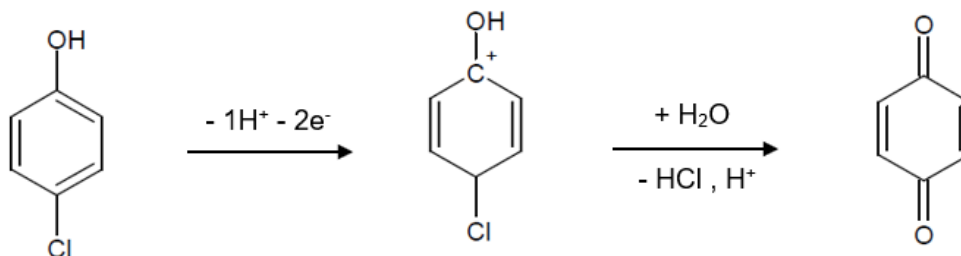
<sup>b</sup>Universidade Federal do Oeste da Bahia, Núcleo de Estudos em Eletroanalítica do Oeste da Bahia (NEEOB),  
Campus Reitor Edgard Santos, Rua da Prainha, 1326, Morada Nobre, CEP 47810-047, Barreiras-BA, Brasil

\*[gomes.jonatas@mail.com](mailto:gomes.jonatas@mail.com)

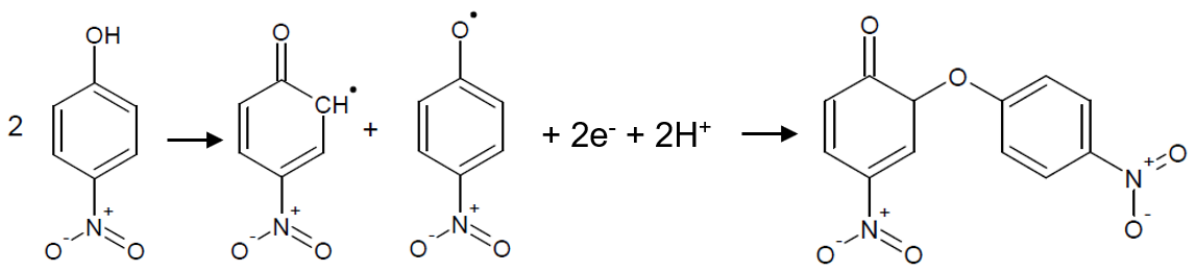
### Reações de oxi-redução do contaminantes emergentes



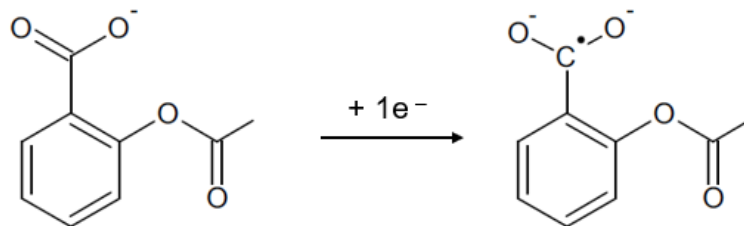
**Figura S1.** Reação eletroquímica do 3,5,6-tricloro-2-piridinol proposta por Santos *et al.*<sup>1</sup> em solução tampão de fosfato 0,20 mol L<sup>-1</sup> com pH 7,0.



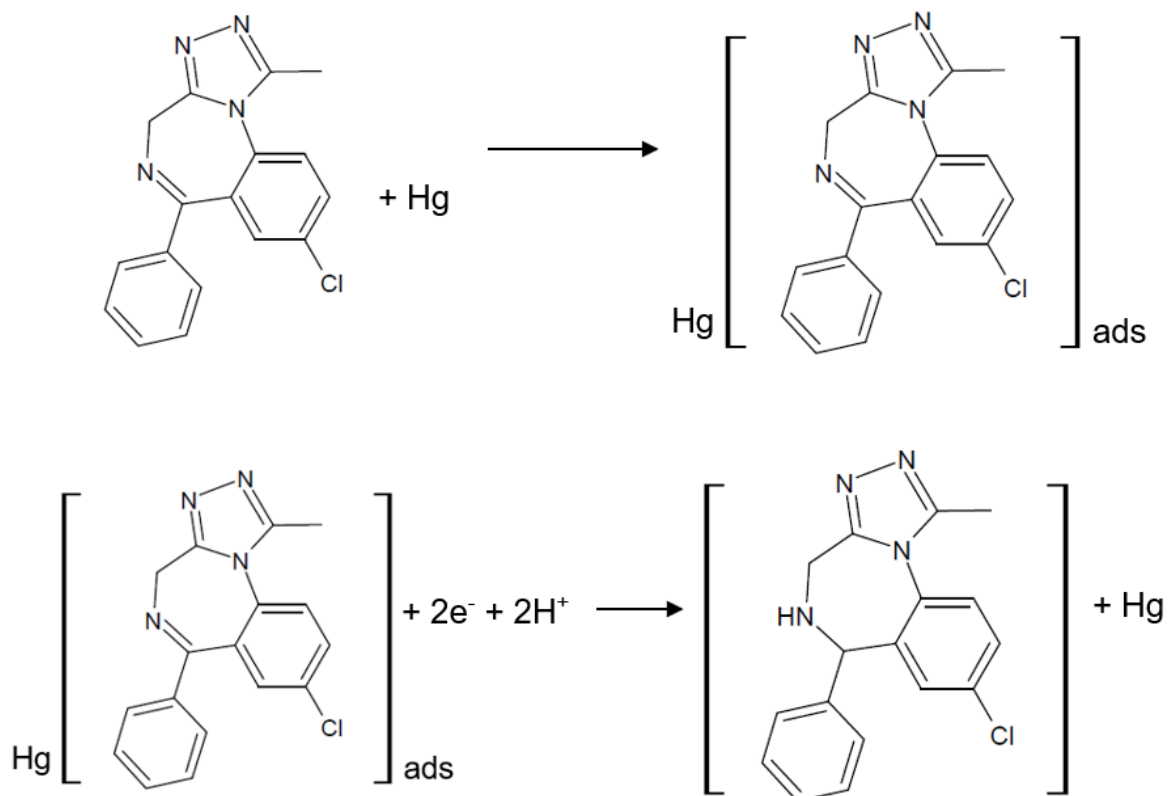
**Figura S2.** Reação eletroquímica do 4-clorofenol proposta por Mendes *et al.*<sup>2</sup> em solução tampão de fosfato 0,10 mol L<sup>-1</sup>, pH 7,0 e contendo hidroquinona 0,40 mmol L<sup>-1</sup>.



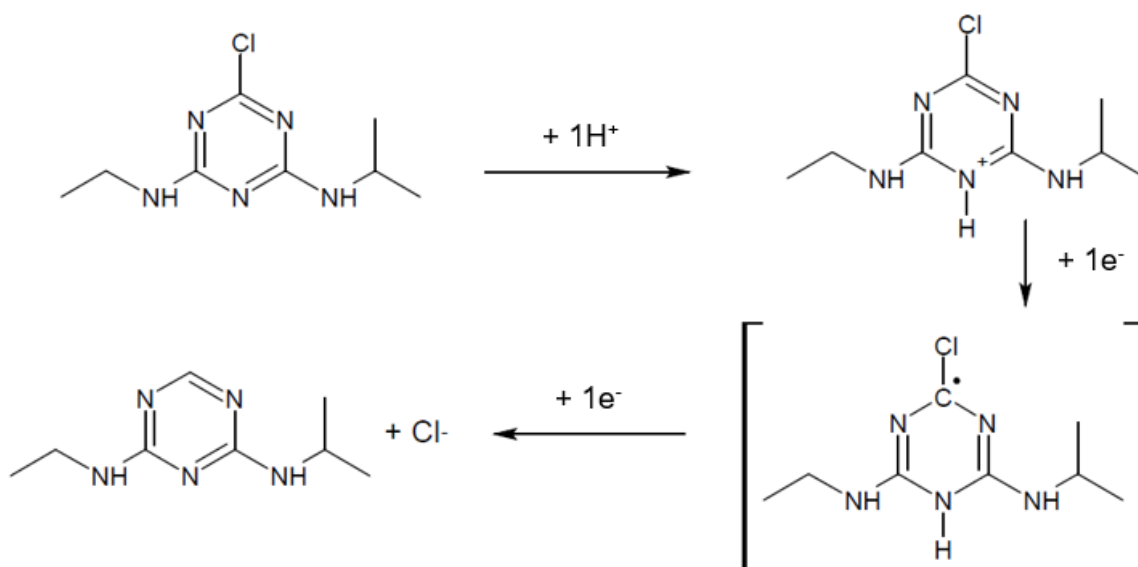
**Figura S3.** Reação eletroquímica do 4-nitrofenol proposta por Pedrosa *et al.*<sup>3</sup> em solução tampão Britton-Robinson com pH 6,0.



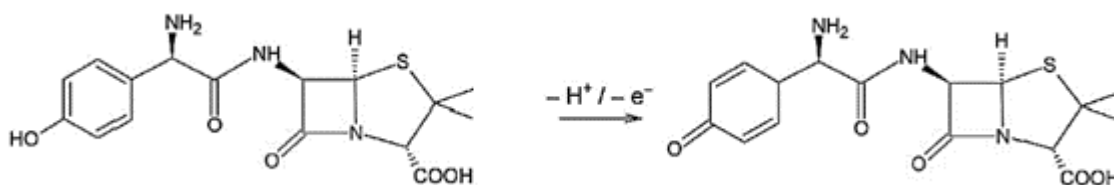
**Figura S4.** Mecanismo proposto por Prado *et al.*<sup>4</sup> para a redução do acetilsalicilato em solução eletrolítica de  $\text{KNO}_3$  0,10 mol  $\text{L}^{-1}$ .



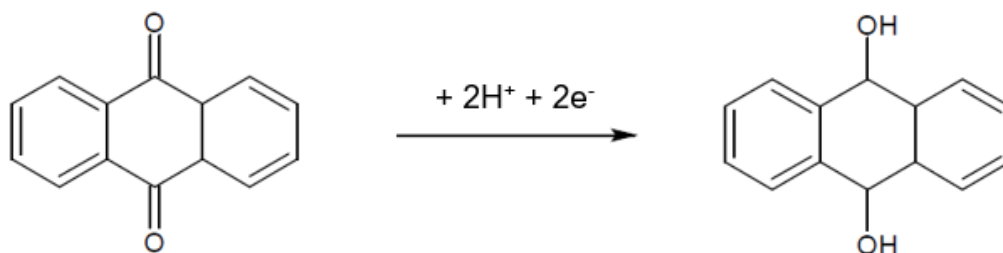
**Figura S5.** Mecanismo de adsorção e redução do alprazolam proposto por Nunes *et al.*<sup>5</sup> em solução tampão de fosfato com pH 7,0.



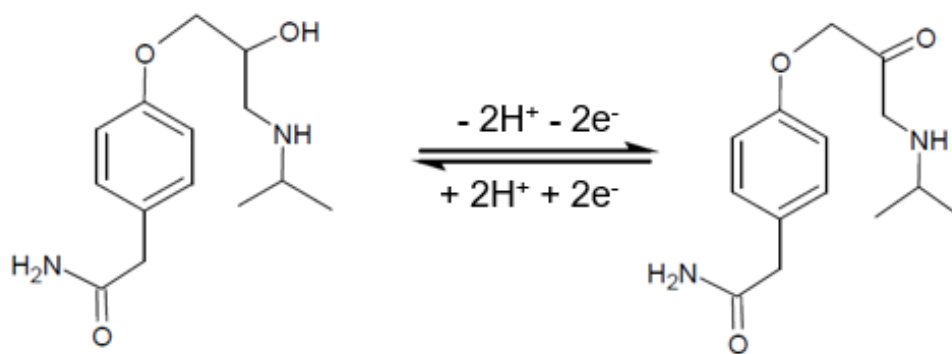
**Figura S6.** Mecanismo de redução da atrazina proposto por De Souza *et al.*<sup>6</sup> em solução eletrolítica de  $\text{Na}_2\text{SO}_4$   $0,10 \text{ mol L}^{-1}$  com pH 2,0.



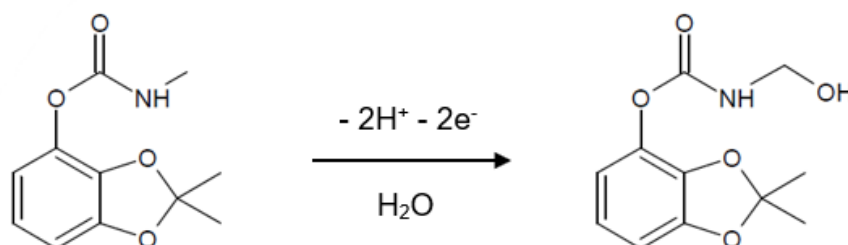
**Figura S7.** Mecanismo de oxidação da amoxicilina proposto por Deroco *et al.*<sup>7</sup> em solução tampão de fosfato  $0,20 \text{ mol L}^{-1}$  com pH 7,0.



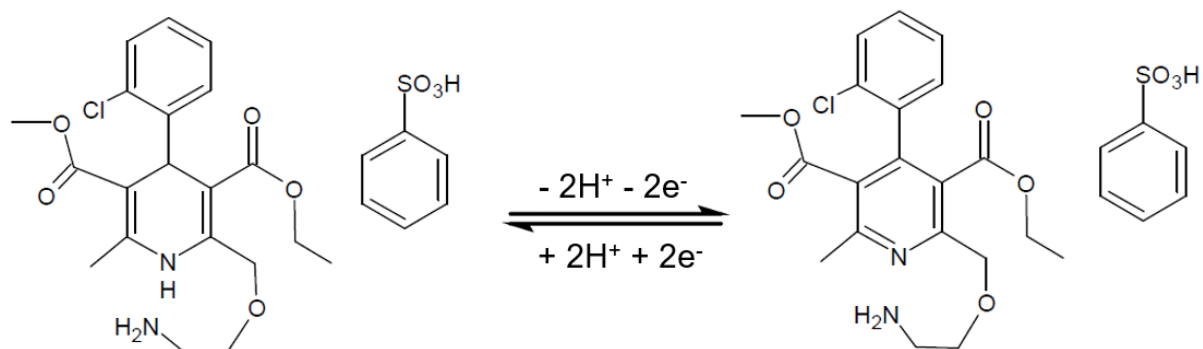
**Figura S8.** Mecanismo de redução da antraquinona proposto por De Oliveira *et al.*<sup>8</sup> em solução tampão Britton-Robinson  $0,04 \text{ mol L}^{-1}$  com pH 4,0.



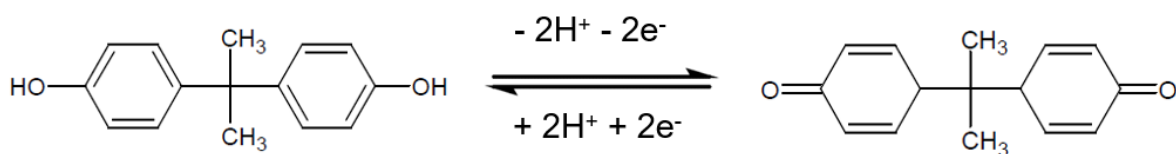
**Figura S9.** Reação eletroquímica do atenolol proposta por Moraes *et al.*<sup>9</sup> em solução tampão de amônio com pH 9,0.



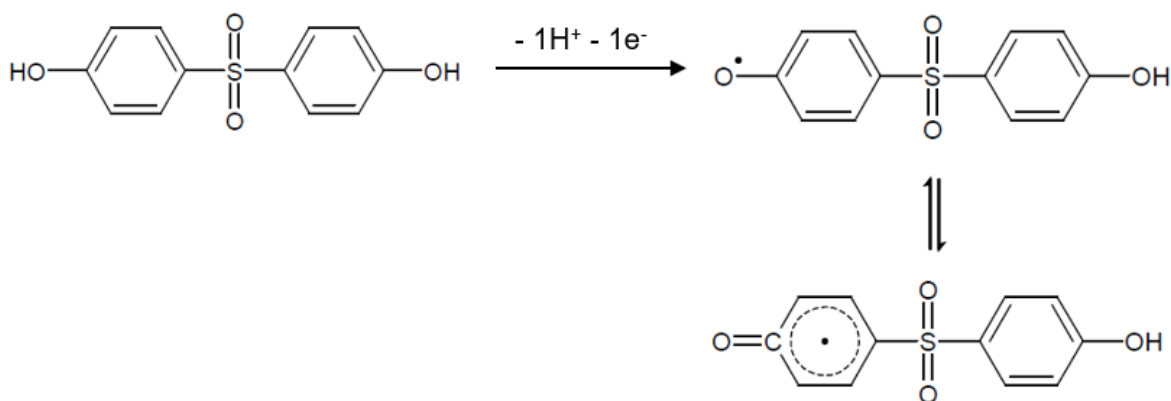
**Figura S10.** Reação eletroquímica do bendiocarb proposta por De Oliveira *et al.*<sup>10</sup> em solução tampão Britton-Robinson com pH 3,0.



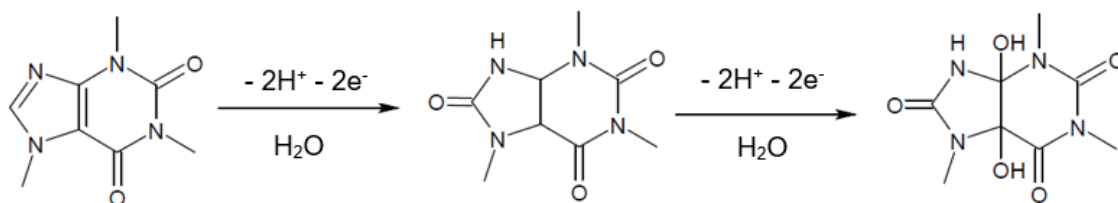
**Figura S11.** Reação eletroquímica do besilato de anlodipino proposta por Moraes *et al.*<sup>9</sup> em solução tampão de amônio com pH 9,0.



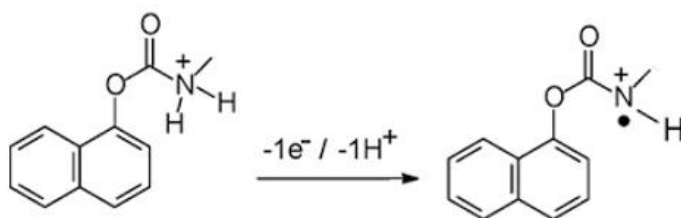
**Figura S12.** Reação eletroquímica do bisfenol A proposta por Inroga *et al.*<sup>11</sup> em solução tampão de fosfato 0,10 mol L<sup>-1</sup> com pH 7,0.



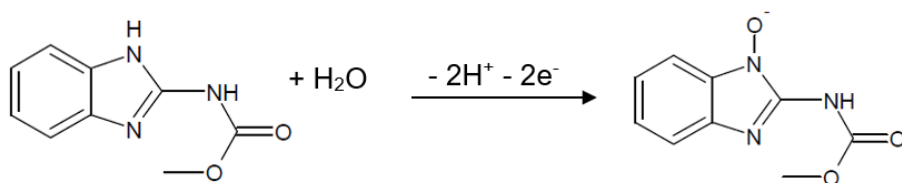
**Figura S13.** Mecanismo de oxidação do bisfenol S proposto por Freitas *et al.*<sup>12</sup> em solução eletrolítica de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,10 mol L<sup>-1</sup>.



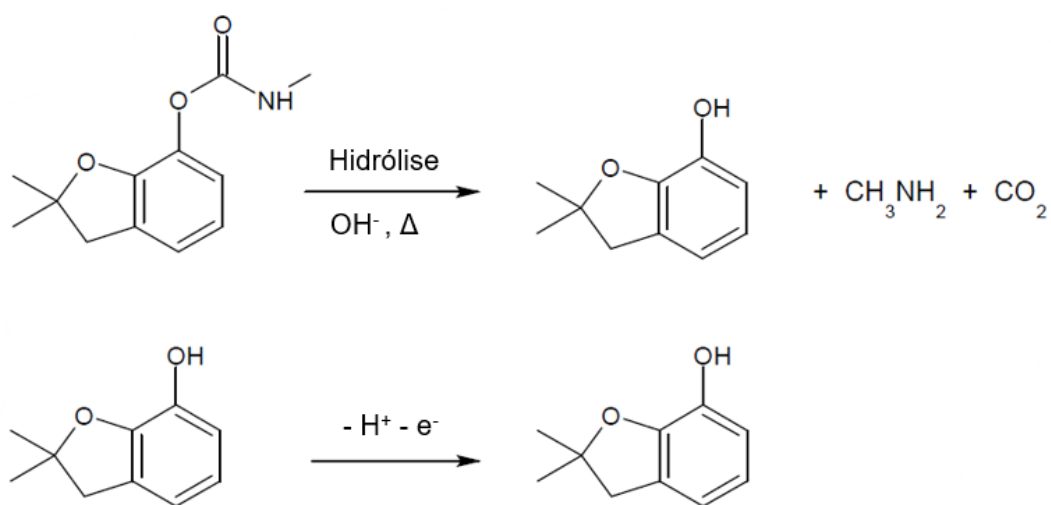
**Figura S14.** Mecanismo de oxidação da cafeína proposto por Wong *et al.*<sup>13</sup> em solução eletrolítica de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,10 mol L<sup>-1</sup>.



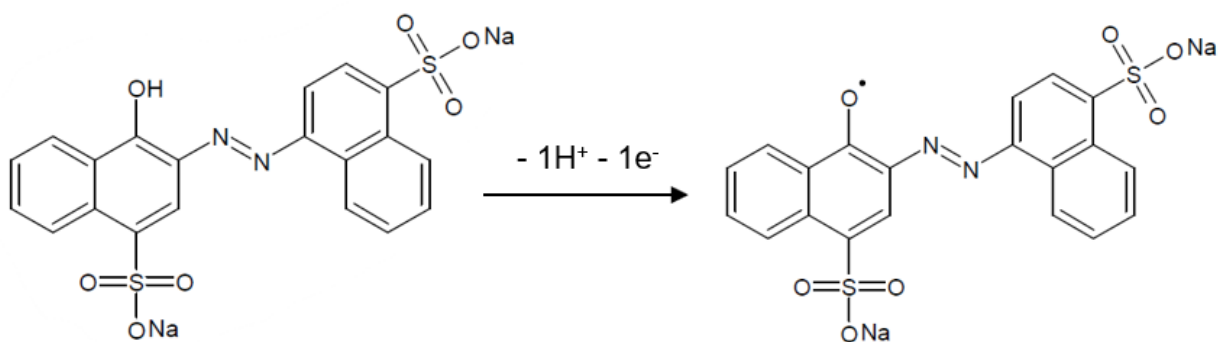
**Figura S15.** Reação de oxidação do carbaril proposta por Moraes *et al.*<sup>14</sup> em solução tampão de acetato 0,10 mol L<sup>-1</sup> com pH 4,0.



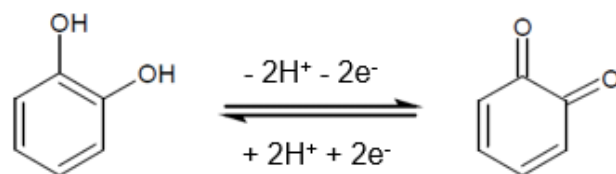
**Figura S16.** Mecanismo de oxidação do carbendazim proposto por Sant'Anna<sup>15</sup> em solução tampão de fosfato com pH 4,0.



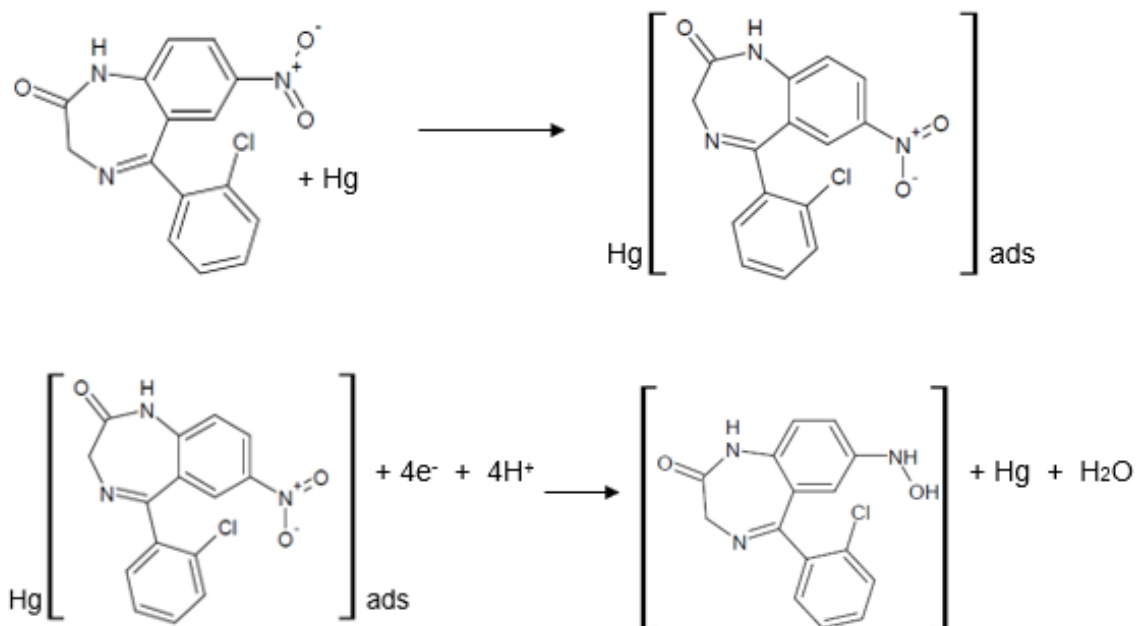
**Figura S17.** Reação de hidrólise do carbofuran, em meio básico e sob aquecimento, seguida pelo mecanismo de oxidação proposto por Miyazaki *et al.*<sup>16</sup> em solução tampão de acetato com pH 4,0.



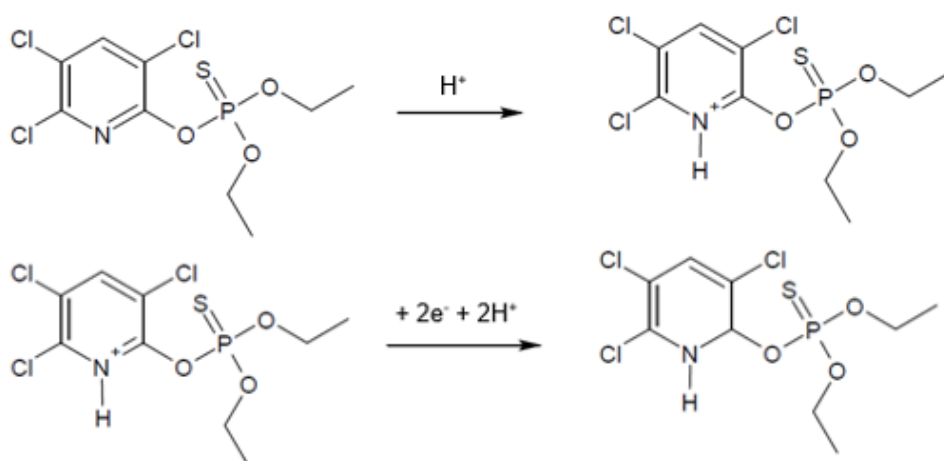
**Figura S18.** Mecanismo de oxidação da carmoisine proposto por Micheletti *et al.*<sup>17</sup> em solução tampão Britton-Robinson com pH 2,0.



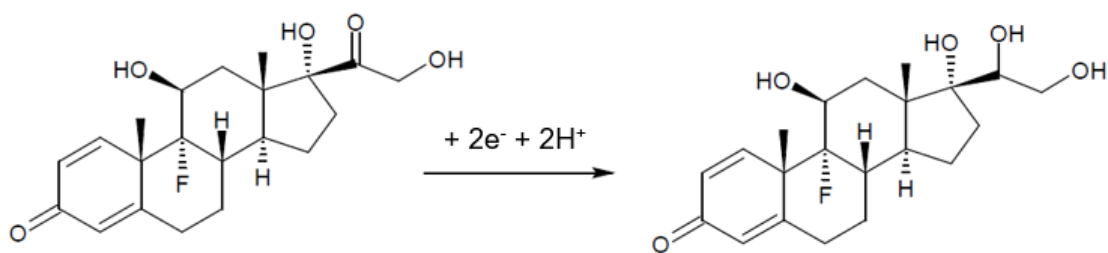
**Figura S19.** Mecanismo de oxidação do catecol proposto por Goulart *et al.*<sup>18</sup> em solução tampão de fosfato 0,10 mol L<sup>-1</sup> com pH 6,0.



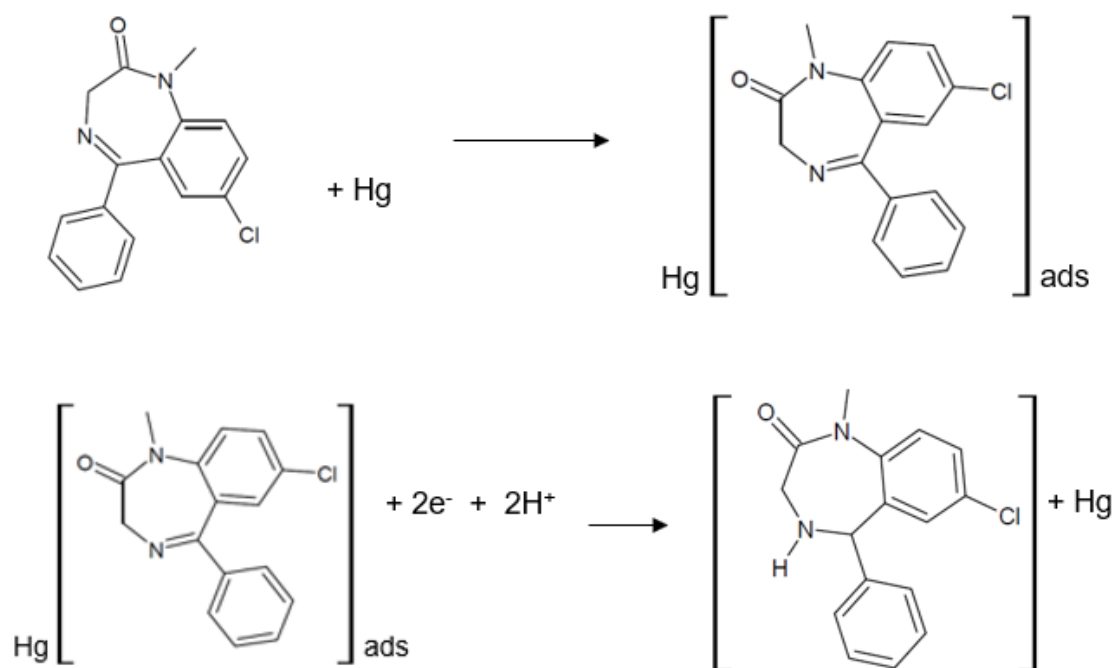
**Figura S20.** Mecanismo de adsorção e redução do clonazepam proposto por Nunes *et al.*<sup>19</sup> em solução tampão de fosfato com pH 7,0.



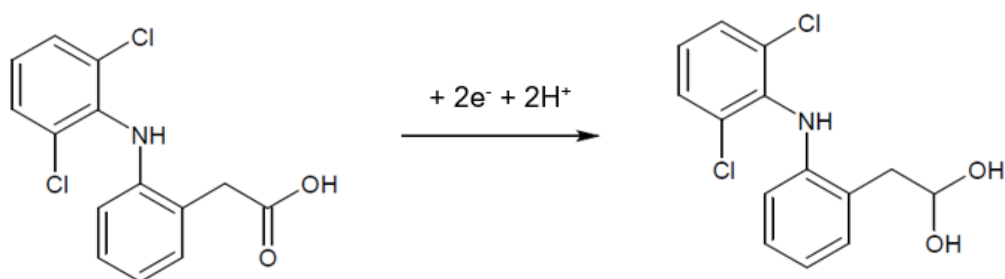
**Figura S21.** Mecanismo de redução do clorpirifós proposto por Melo *et al.*<sup>20</sup> em solução tampão Britton-Robinson com pH 2,0.



**Figura S22.** Mecanismo de redução da dexametasona proposto por Oliveira *et al.*<sup>21</sup> em solução tampão Britton-Robinson com pH 2,0.

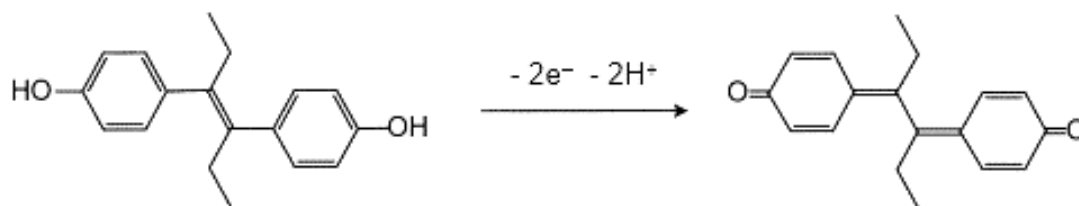


**Figura S23.** Mecanismo de adsorção e redução do diazepam proposto por Nunes *et al.*<sup>19</sup> em solução tampão de fosfato com pH 7,0.

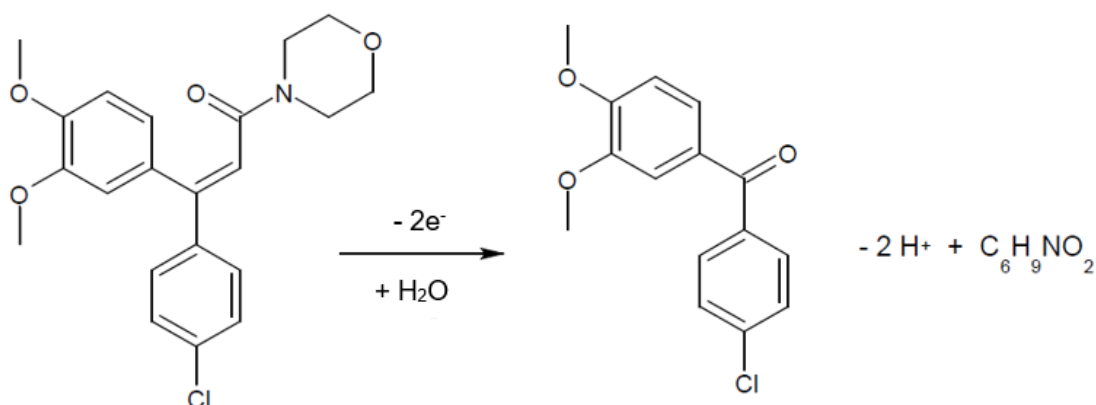


**Figura S24.** Reação eletroquímica do diclofenaco proposta por Oliveira *et al.*<sup>22</sup> em solução tampão de citrato com pH 2,5.

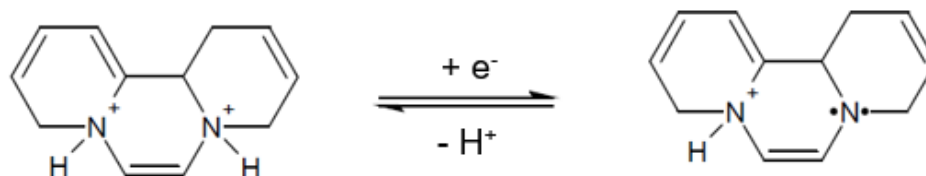




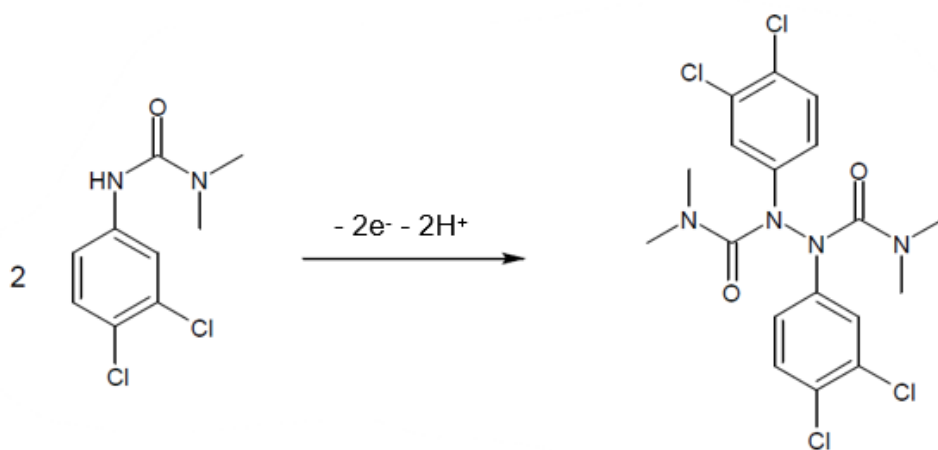
**Figura S25.** Reação eletroquímica do dietilbestrol proposta por Aragão *et al.*<sup>23</sup> em solução tampão Britton-Robinson com pH 10.



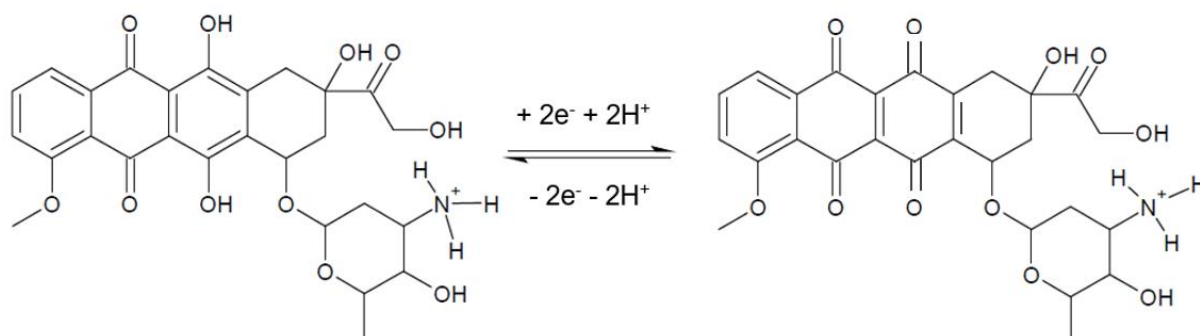
**Figura S26.** Mecanismo de oxidação do dimetormorfo proposto por Oliveira *et al.*<sup>24</sup> em solução tampão Britton-Robinson 0,040 mol L<sup>-1</sup> com pH 3,0.



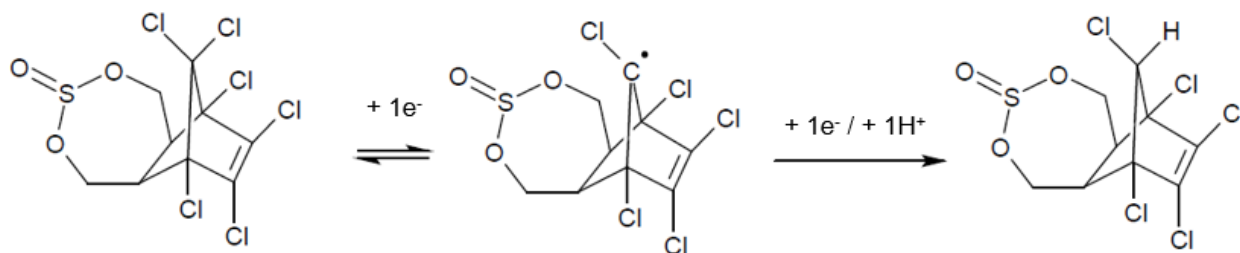
**Figura S27.** Mecanismo de redução do diquat proposto por Zambianco *et al.*<sup>25</sup> em solução tampão de acetato 0,10 mol L<sup>-1</sup> com pH 4,5.



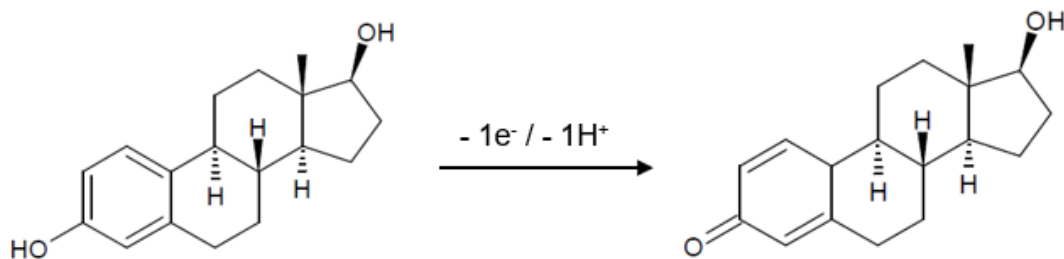
**Figura S28.** Reação eletroquímica do diuron proposta por Wong *et al.*<sup>26</sup> em solução tampão de fosfato 0,10 mol L<sup>-1</sup> com pH 8,0.



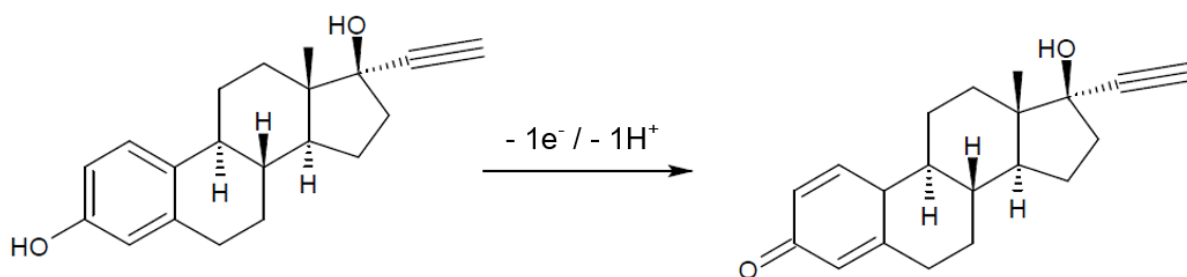
**Figura S29.** Reação eletroquímica da doxorubicina proposta por Materon *et al.*<sup>27</sup> em solução tampão Britton-Robinson com pH 3,0.



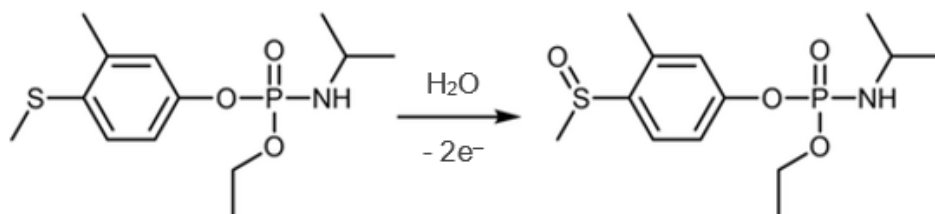
**Figura S30.** Mecanismo de redução do endossulfan proposto por Ribeiro *et al.*<sup>28</sup> em solução tampão Britton-Robinson com pH 4,0.



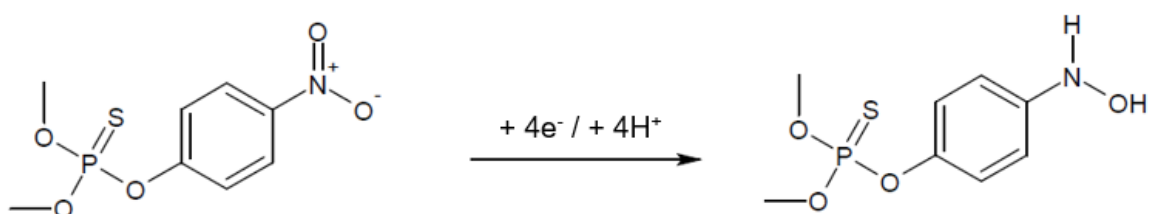
**Figura S31.** Mecanismo de oxidação do estradiol proposto por Braga *et al.*<sup>29</sup> em solução tampão de fosfato 0,10 mol L<sup>-1</sup> com pH 8,0.



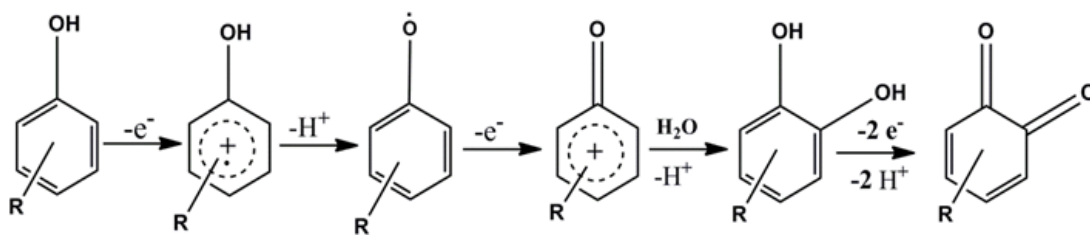
**Figura S32.** Mecanismo de oxidação do etinilestradiol proposto por Braga *et al.*<sup>29</sup> em solução tampão de fosfato 0,10 mol L<sup>-1</sup> com pH 8,0.



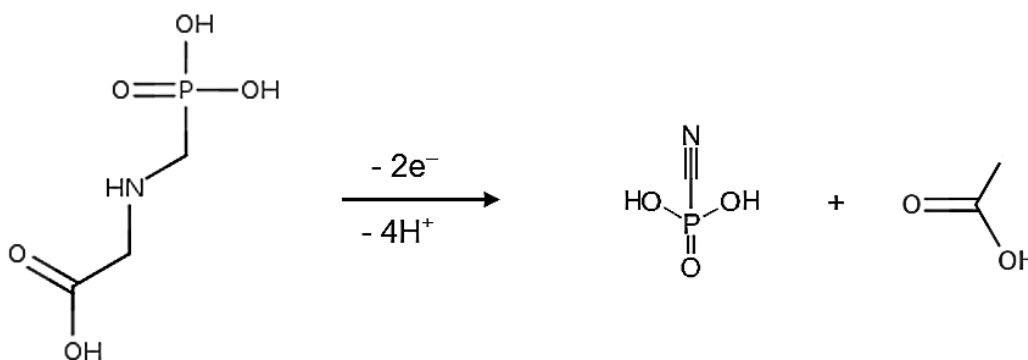
**Figura S33.** Reação eletroquímica do fenamifós proposta por França *et al.*<sup>30</sup> em solução eletrolítica de Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> 0,10 mol L<sup>-1</sup> com pH 2,0.



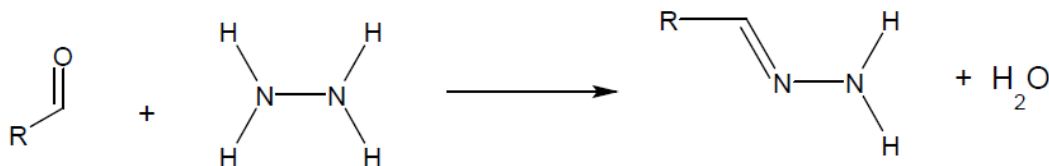
**Figura S34.** Mecanismo de redução da fenitrotiona proposto por Itkes *et al.*<sup>31</sup> em solução tampão de acetato 0,10 mol L<sup>-1</sup> com pH 4,5.



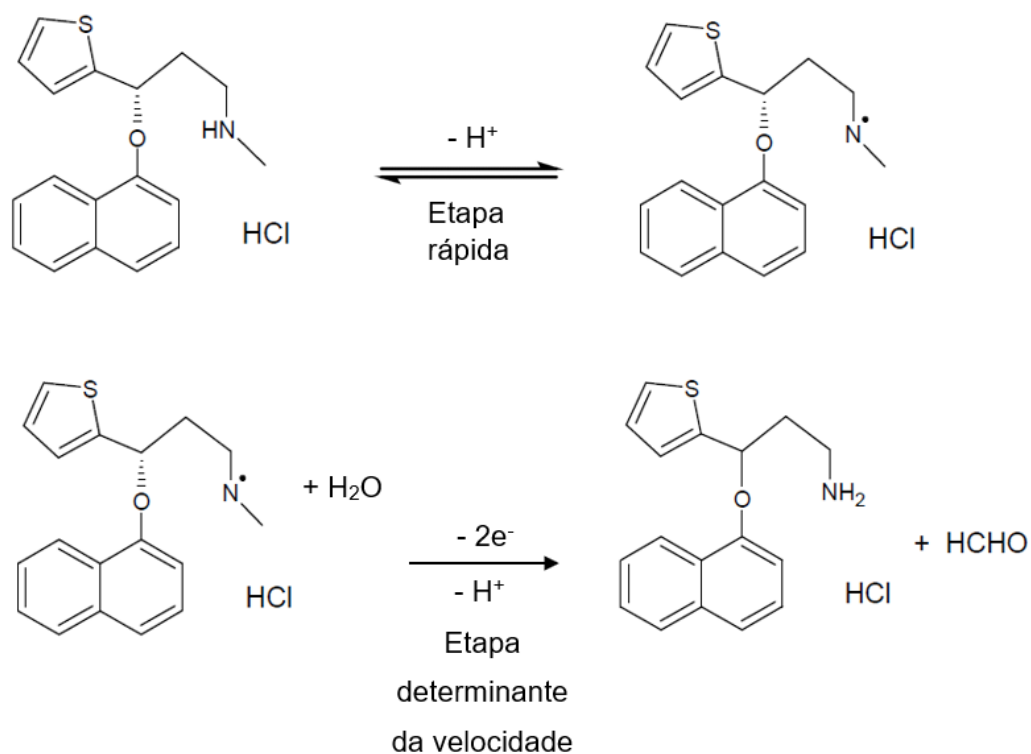
**Figura S35.** Mecanismo de oxidação do fenol proposto por Goulart *et al.*<sup>18</sup> em solução tampão de fosfato 0,10 mol L<sup>-1</sup> com pH 6,0.



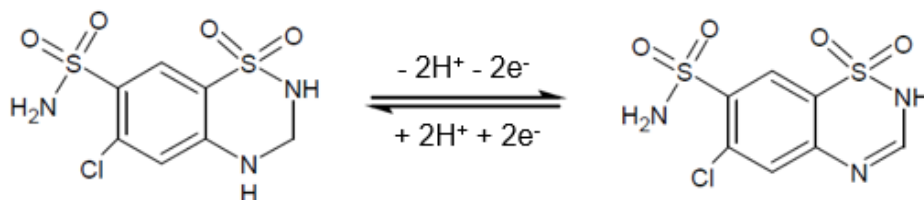
**Figura S36.** Reação de oxidação do glifosato proposta por Santos *et al.*<sup>32</sup> em solução tampão Britton-Robinson 0,20 mol L<sup>-1</sup> com pH 6,0.



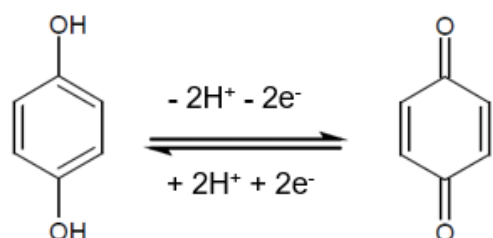
**Figura S37.** Reação de oxidação da hidrazina proposta por Brugnera *et al.*<sup>33</sup> em solução tampão de fosfato pH 7,0.



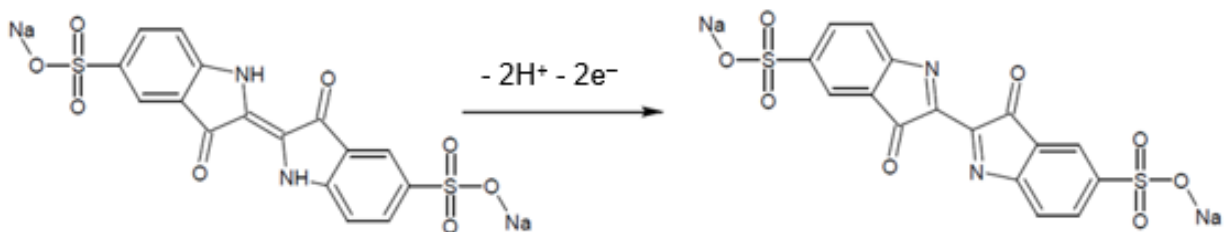
**Figura S38.** Mecanismo de oxidação do hidrocloreto de duloxetina proposto por Manrique *et al.*<sup>34</sup> em solução tampão Britton-Robinson com pH 7,0.



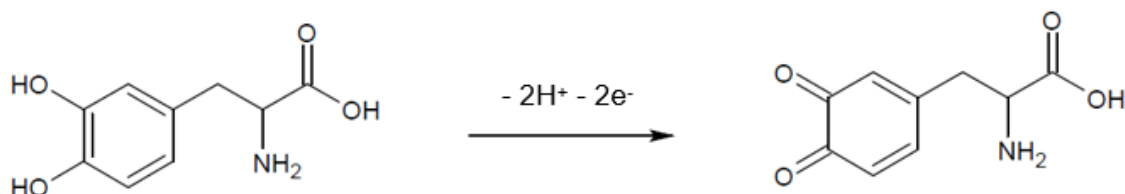
**Figura S39.** Reação eletroquímica da hidroclorotiazida proposta por Moraes *et al.*<sup>9</sup> em solução tampão de amônio com pH 9,0.



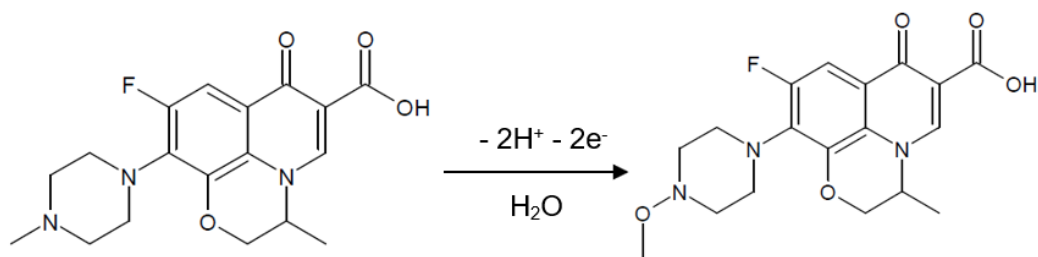
**Figura S40.** Mecanismo de oxidação do hidroquinona proposto por Goulart *et al.*<sup>18</sup> em solução tampão de fosfato 0,10 mol L<sup>-1</sup> com pH 6,0.



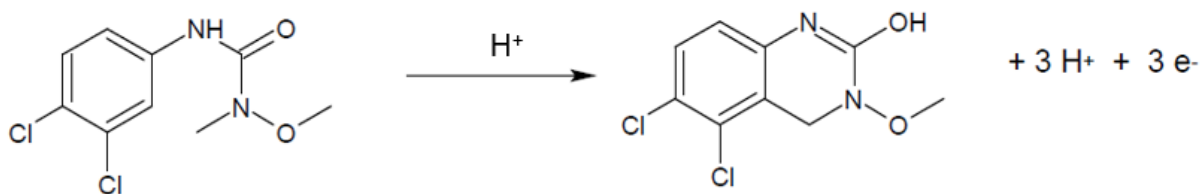
**Figura S41.** Reação de oxidação do índigo-carmino proposta por Silva *et al.*<sup>35</sup> em solução eletrolítica de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,30 mol L<sup>-1</sup>.



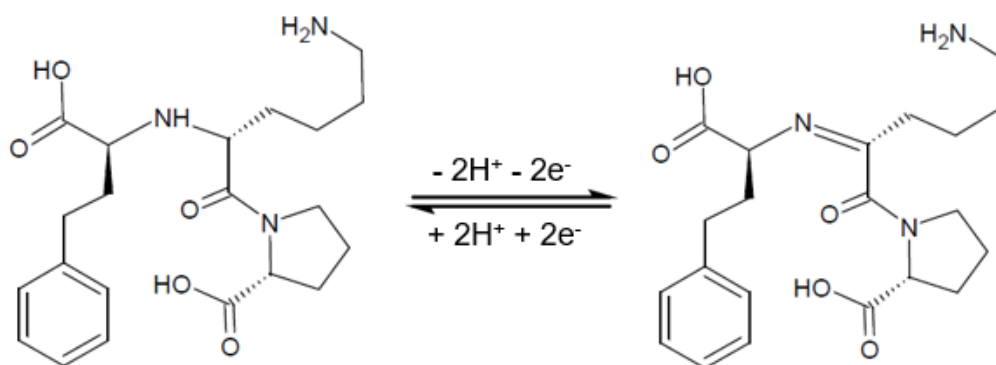
**Figura S42.** Mecanismo de oxidação da levodopa proposto por Kamyabi *et al.*<sup>36</sup> em solução eletrolítica de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,10 mol L<sup>-1</sup>.



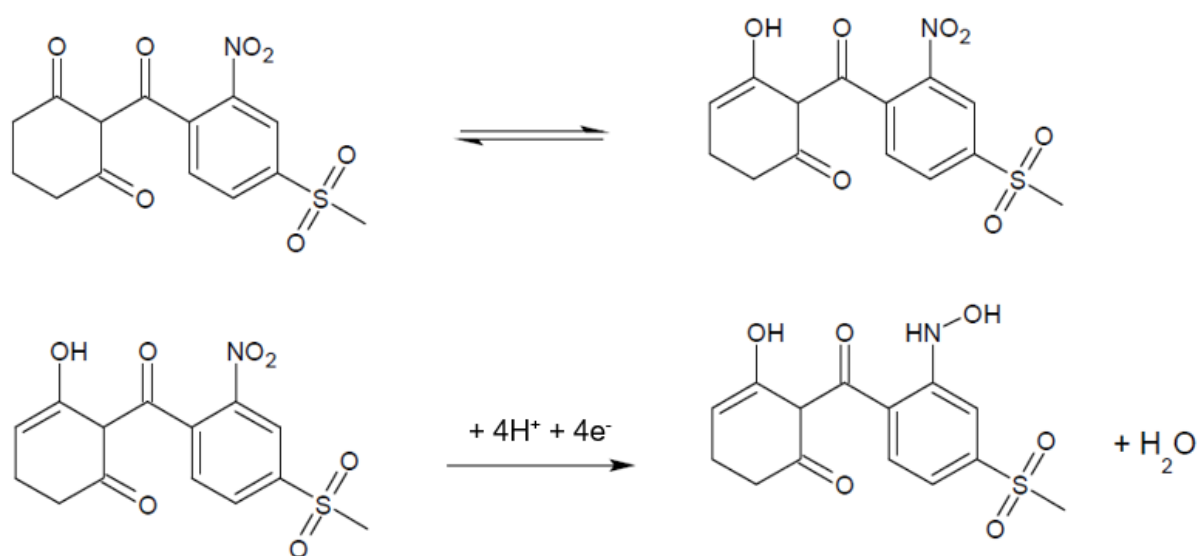
**Figura S43.** Mecanismo de oxidação do levofloxacino proposto por Wong *et al.*<sup>37</sup> em solução tampão de fosfato 0,10 mol L<sup>-1</sup> com pH 6,0.



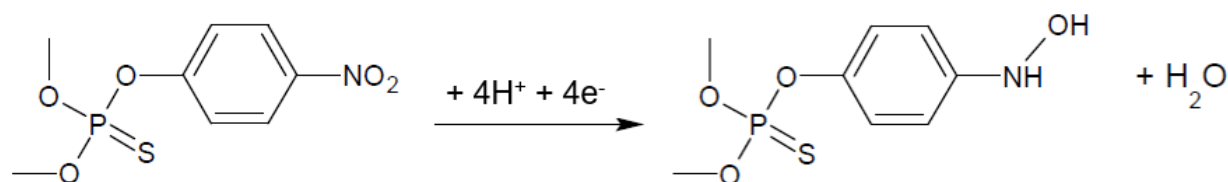
**Figura S44.** Mecanismo de oxidação do linuron proposto por Fatibello-Filho *et al.*<sup>38</sup> em solução tampão Britton-Robinson 0,04 mol L<sup>-1</sup> com pH 2,0.



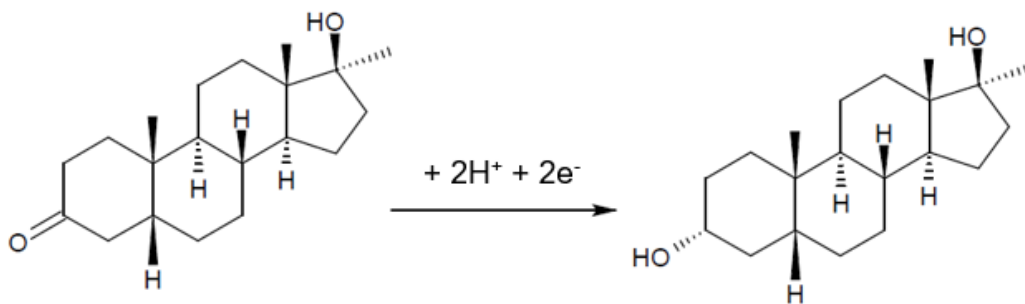
**Figura S45.** Reação eletroquímica do lisinopril proposta por Valezi *et al.*<sup>39</sup> em solução tampão Britton-Robinson com pH 10,0.



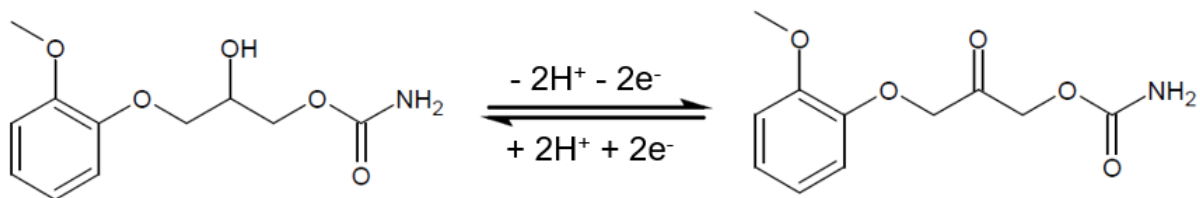
**Figura S46.** Mecanismo de redução da mesotriona proposto por Deroco *et al.*<sup>40</sup> em solução tampão de fosfato 0,20 mol L<sup>-1</sup> com pH 2,0.



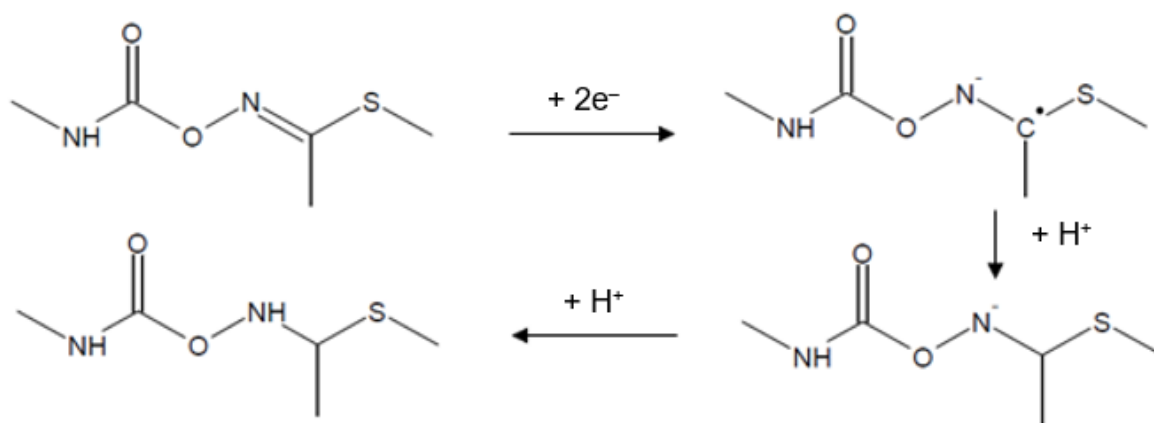
**Figura S47.** Reação de redução do metilparation proposta por Okumura *et al.*<sup>41</sup> em solução tampão de acetato 0,20 mol L<sup>-1</sup> com pH 5,2.



**Figura S48.** Reação eletroquímica da metiltestosterona proposta por Braga *et al.*<sup>29</sup> em solução tampão de fosfato 0,10 mol L<sup>-1</sup> com pH 8,0.

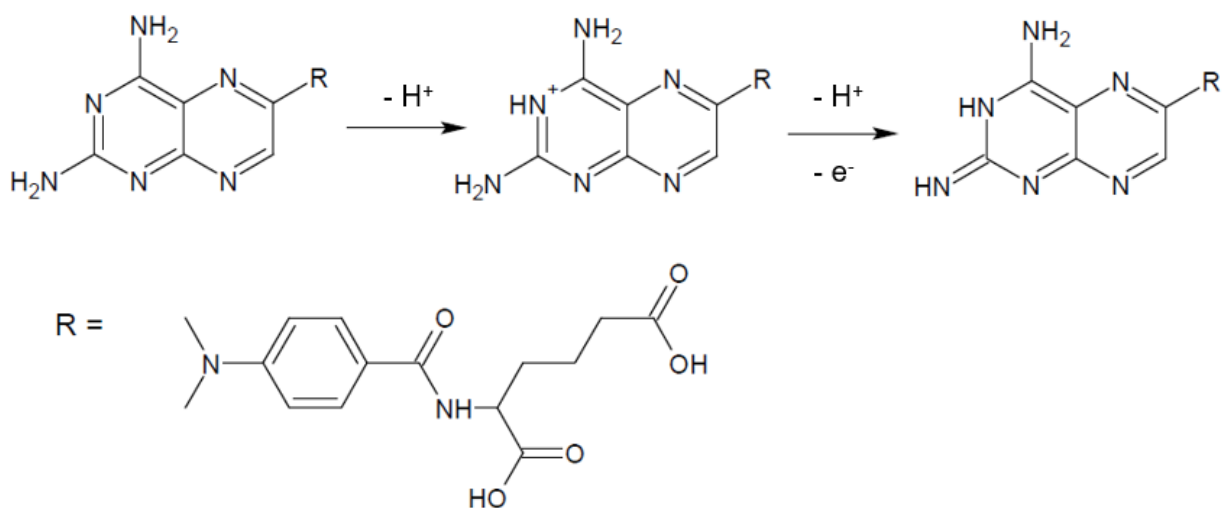


**Figura S49.** Reação eletroquímica do metocarbamol proposta por Ghoneim *et al.*<sup>42</sup> em solução tampão de acetato com pH 4,0.

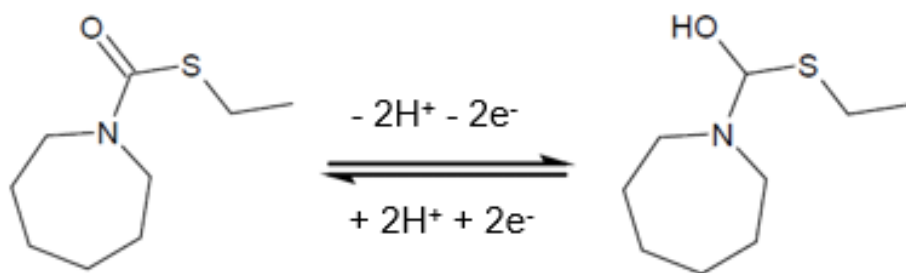


**Figura S50.** Mecanismo de redução do metomidil proposto por Silva *et al.*<sup>43</sup> em solução tampão Britton-Robinson 0,04 mol L<sup>-1</sup> com pH 9,0.

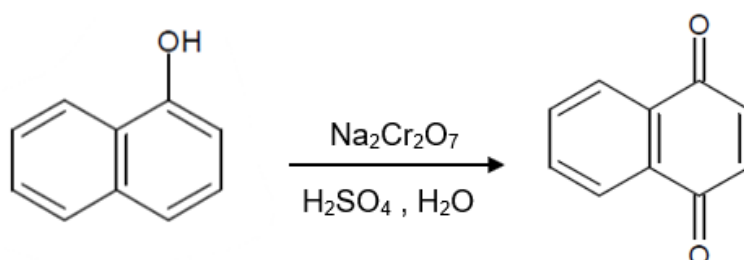




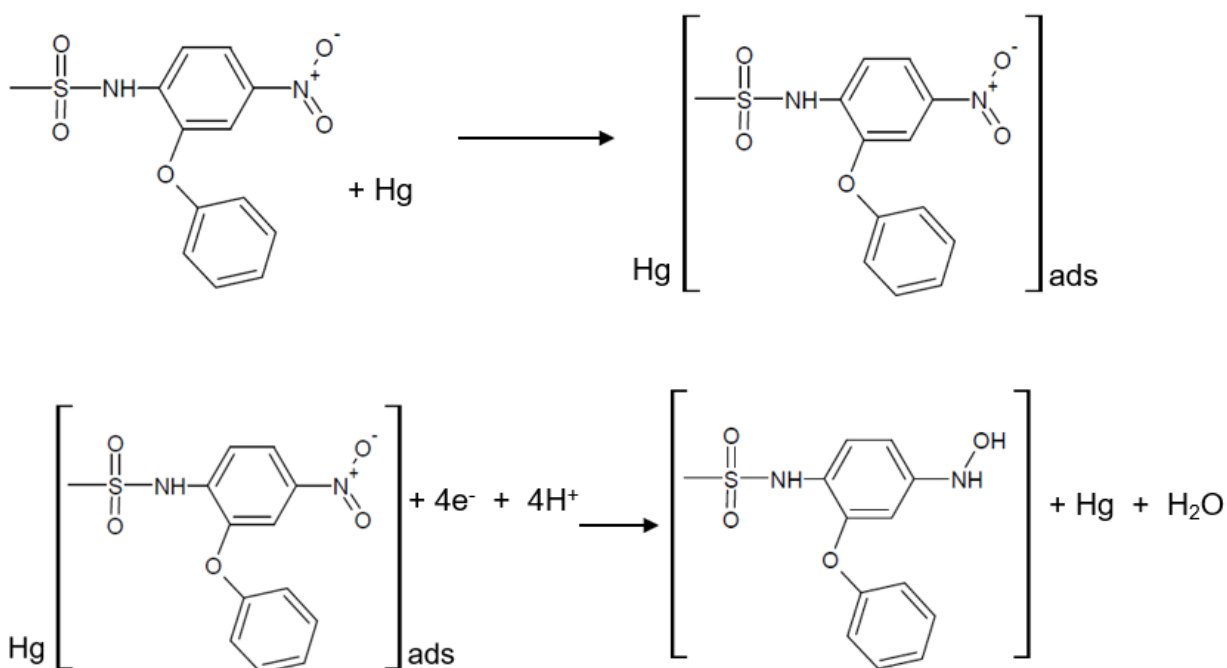
**Figura S51.** Reação eletroquímica do metotrexato proposta por Materon *et al.*<sup>27</sup> em solução tampão Britton-Robinson com pH 3,0.



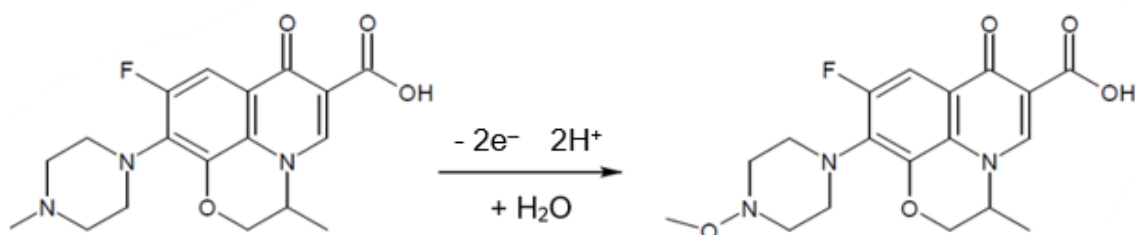
**Figura S52.** Reação eletroquímica do molinato proposta por De Jesus *et al.*<sup>44</sup> em solução tampão Britton-Robinson 0,04 mol L<sup>-1</sup> com pH 4,0.



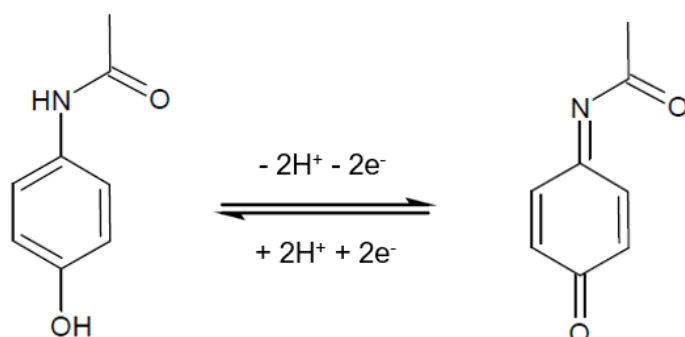
**Figura S53.** Reação eletroquímica do naftol proposta por Brocenschi *et al.*<sup>45</sup> em solução eletrolítica de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,5 mol L<sup>-1</sup>.



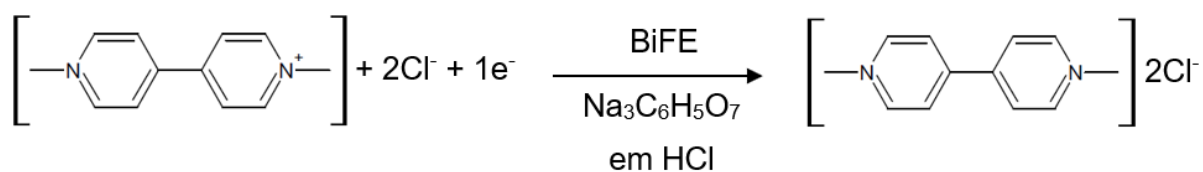
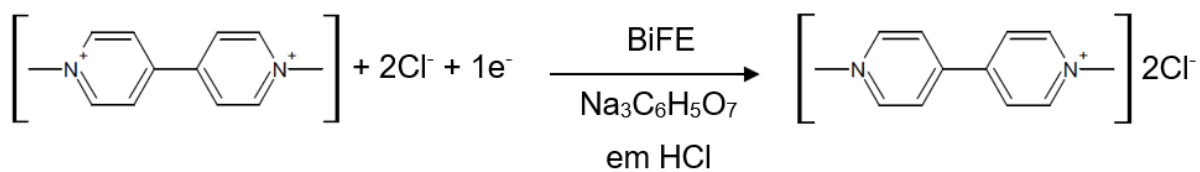
**Figura S54.** Mecanismo de adsorção e redução da nimesulida proposto por Miranda *et al.*<sup>46</sup> em solução eletrolítica de KCl 1,0 mol L<sup>-1</sup> com pH 7,0.



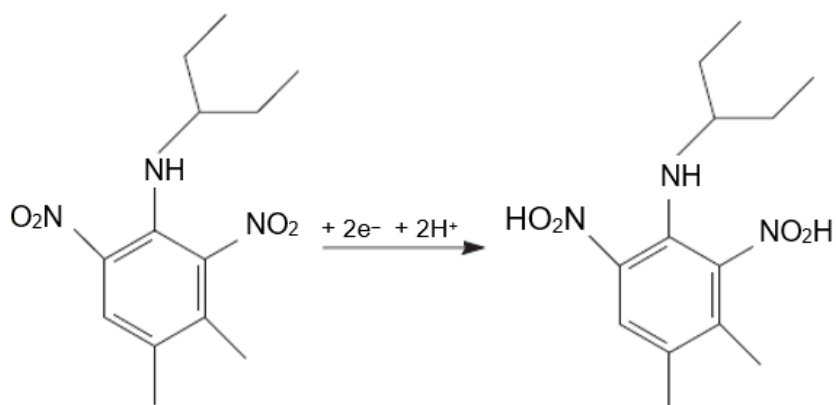
**Figura S55.** Reação de oxidação da ofloxacina proposta por Wong *et al.*<sup>47</sup> em solução tampão de fosfato 0,10 mol L<sup>-1</sup> com pH 6,0.



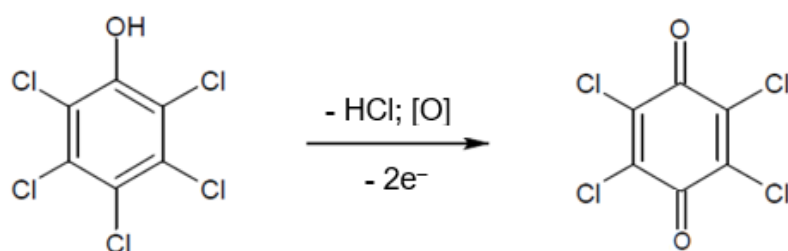
**Figura S56.** Mecanismo de oxidação do paracetamol proposto por Wong *et al.*<sup>37</sup> em solução tampão de fosfato 0,10 mol L<sup>-1</sup> com pH 6,0.



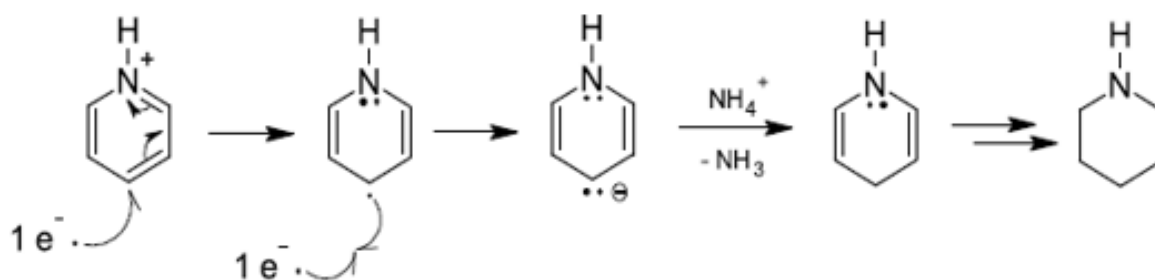
**Figura S57.** Reação de redução do paraquat proposta por De Figueiredo-Filho *et al.*<sup>48</sup> em solução tampão de acetato com pH 5,0.



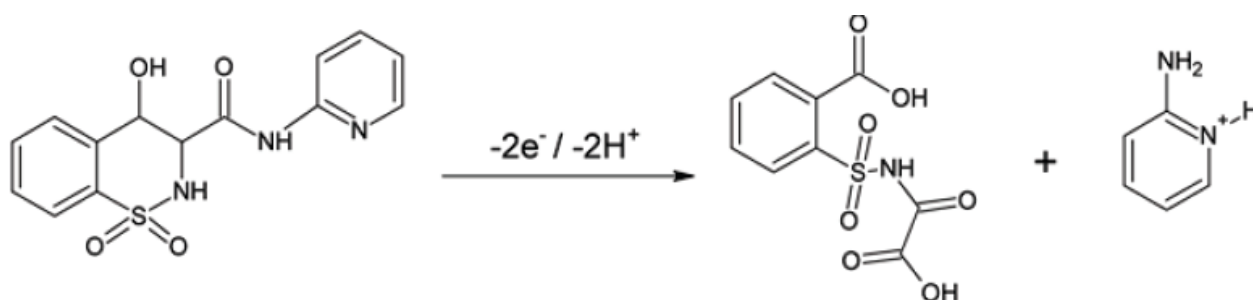
**Figura S58.** Reação eletroquímica da pendimetalina proposta por Galli *et al.*<sup>49</sup> em solução tampão Britton-Robinson 0,10 mol L<sup>-1</sup> com pH 8,0.



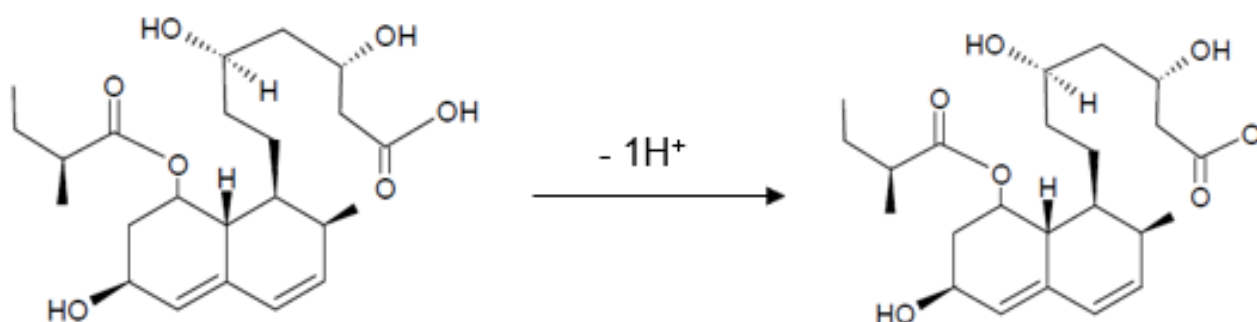
**Figura S59.** Mecanismo de oxidação pentaclorofenol proposto por Codognoto *et al.*<sup>50</sup> em solução tampão Britton-Robinson 0,10 mol L<sup>-1</sup> com pH 5,5.



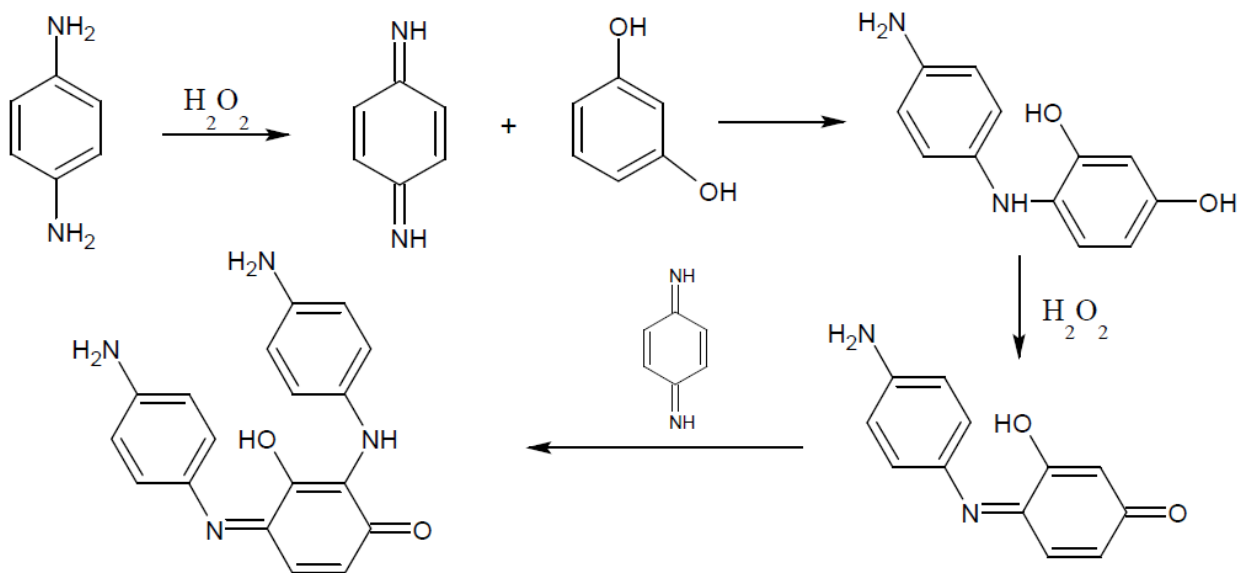
**Figura S60.** Mecanismo de redução da piridina proposto por Teixeira *et al.*<sup>51</sup> em solução tampão Britton-Robinson 0,02 mol L<sup>-1</sup> com pH 2,5.



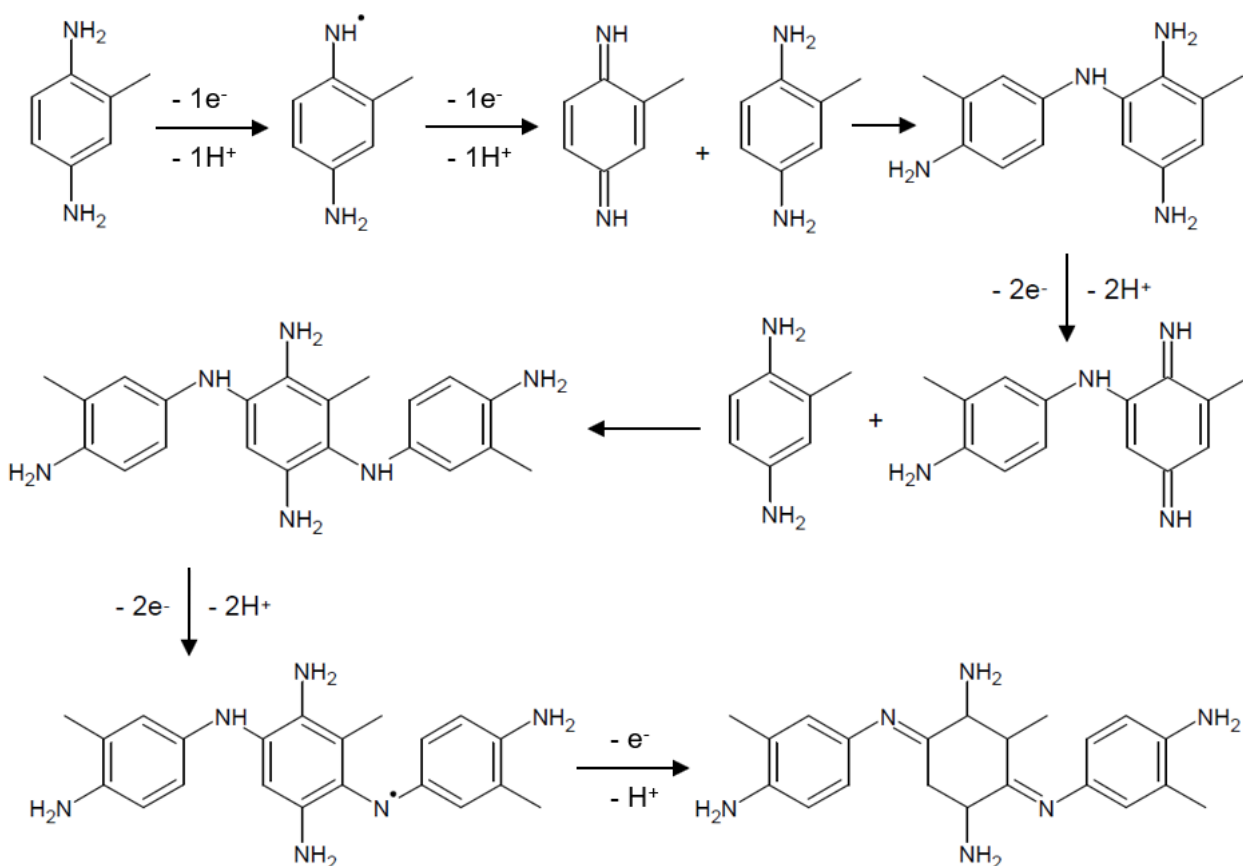
**Figura S61.** Mecanismo de oxidação do piroxicam proposto por Rosseto *et al.*<sup>52</sup> em solução tampão Britton-Robinson 0,04 mol L<sup>-1</sup> com pH 3,0.



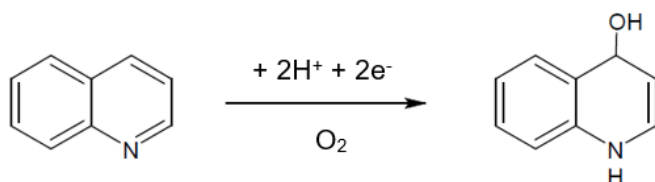
**Figura S62.** Mecanismo de desprotonação da pravastatina proposto por Coldibeli *et al.*<sup>53</sup> em solução eletrolítica de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,3 mol L<sup>-1</sup>.



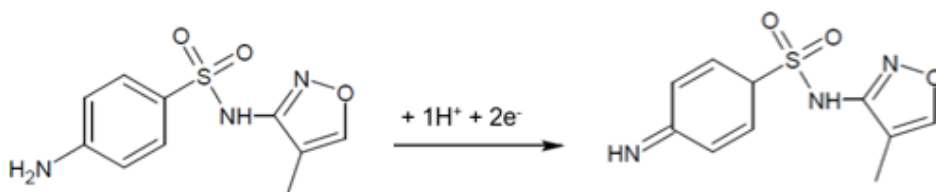
**Figura S63.** Mecanismo de oxidação da p-fenilenodiamina proposto por Hudari *et al.*<sup>54</sup> em solução tampão de amônia  $0,10 \text{ mol L}^{-1}$  com pH 8,0.



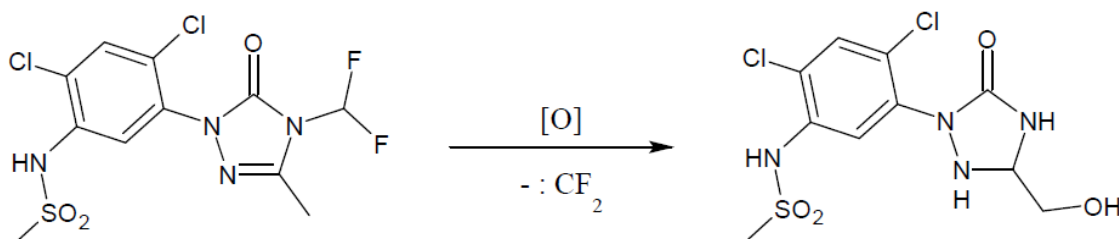
**Figura S64.** Mecanismo de oxidação da p-toluenodiamina proposto por De Souza *et al.*<sup>55</sup> em solução tampão de amônia com pH 8,0.



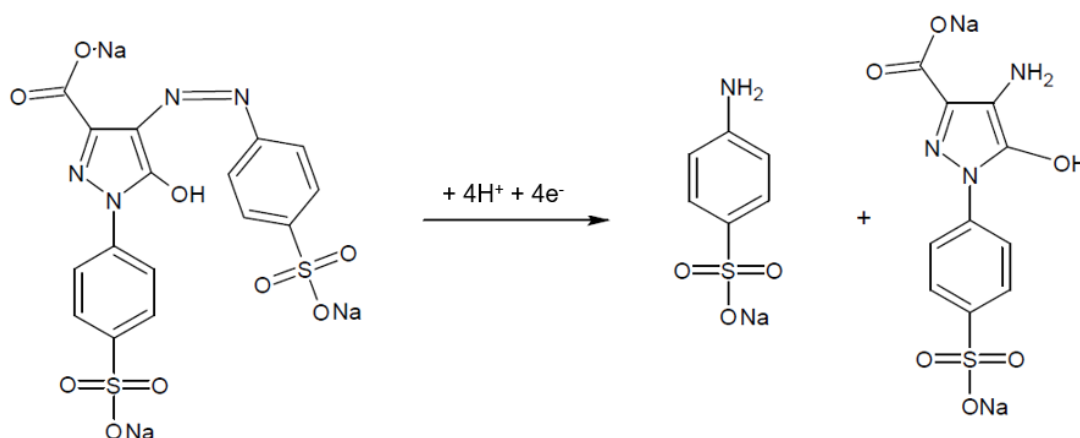
**Figura S65.** Reação de redução da quinolina proposta por Teixeira *et al.*<sup>51</sup> em solução tampão Britton-Robinson 0,02 mol L<sup>-1</sup> com pH 2,5.



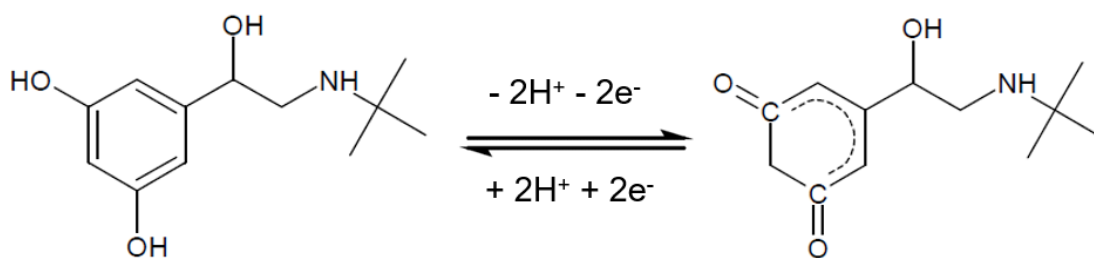
**Figura S66.** Mecanismo de redução sulfametoxazol proposto por Cesarino *et al.*<sup>56</sup> em solução tampão Britton-Robinson 0,20 mol L<sup>-1</sup> com pH 7,0.



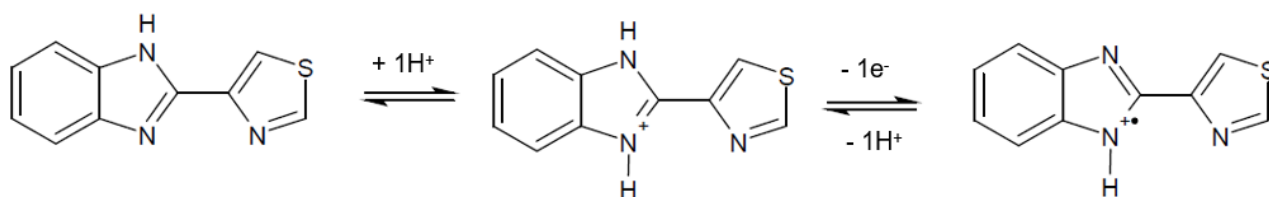
**Figura S67.** Mecanismo de oxidação da sulfentrazone proposto por Silva *et al.*<sup>57</sup> em solução tampão Britton-Robinson 0,04 mol L<sup>-1</sup> com pH 5,0.



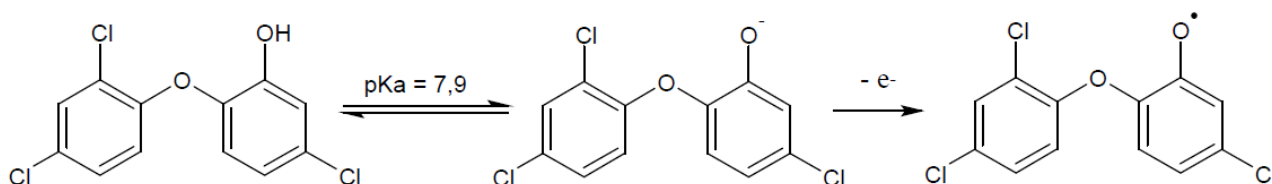
**Figura S68.** Reação eletroquímica da tartrazina proposta por Oliveira *et al.*<sup>22</sup> em solução tampão de citrato com pH 2,5.



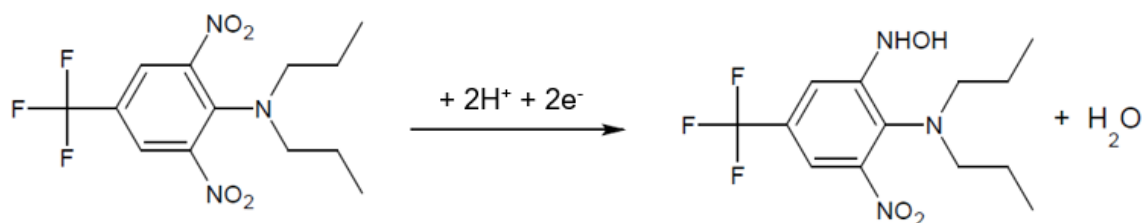
**Figura S69.** Reação eletroquímica da terbutalina proposta por Teker *et al.*<sup>58</sup> em solução tampão de fosfato-salino 0,10 mol L<sup>-1</sup> com pH 7,0.



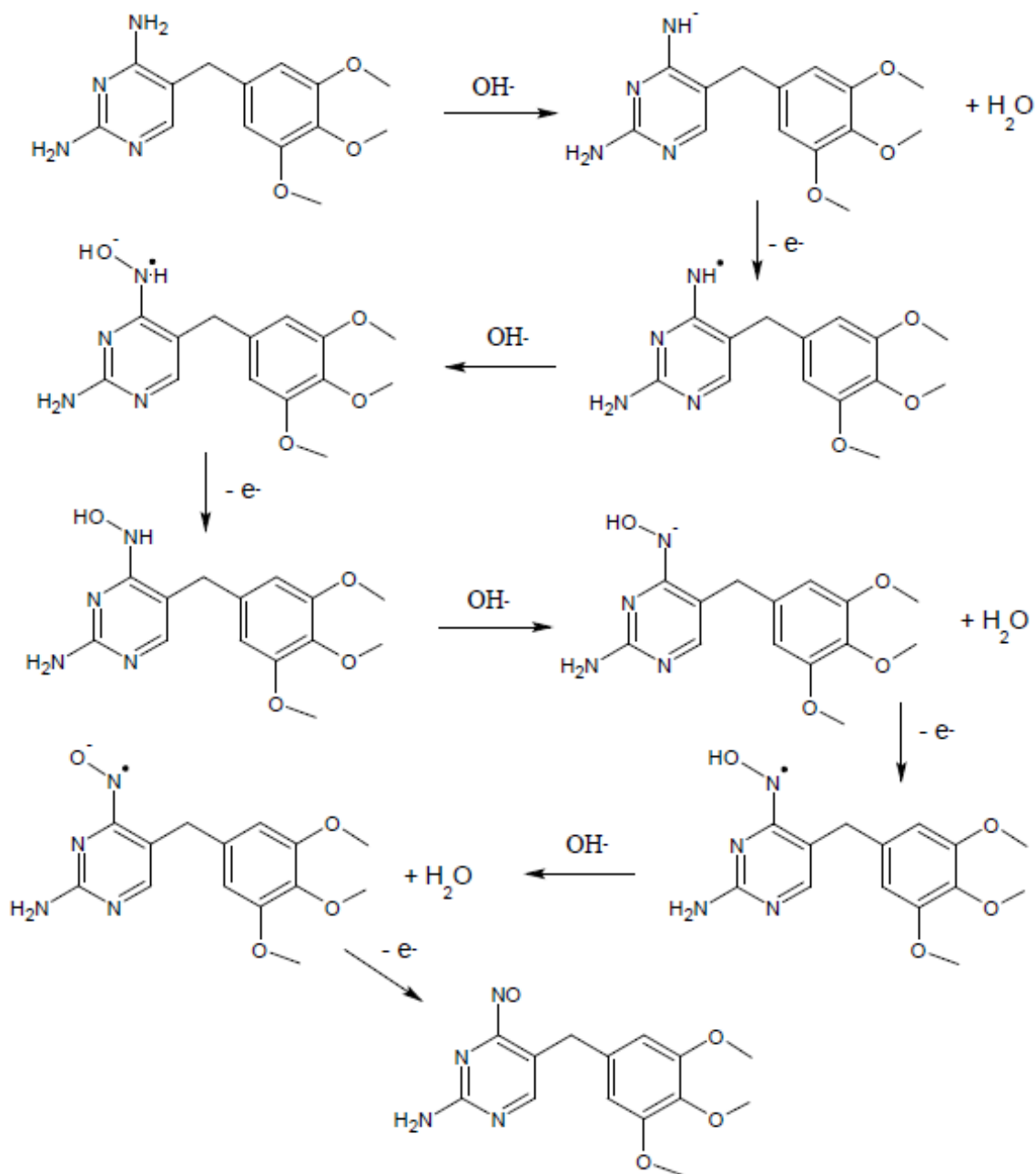
**Figura S70.** Mecanismo de oxidação do tiabendazol proposto por Ribeiro *et al.*<sup>59</sup> em solução tampão Britton-Robinson com pH 3,0.



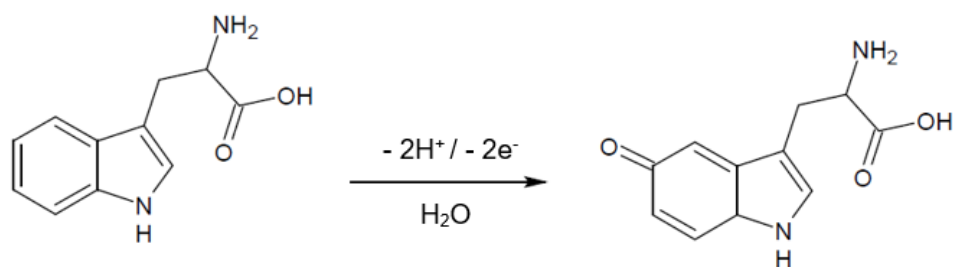
**Figura S71.** Mecanismo de oxidação do triclosan proposto por Teixeira *et al.*<sup>60</sup> em solução tampão de fosfato-salino com pH 9,5.



**Figura S72.** Mecanismo de redução da trifluralina proposto por Ferro *et al.*<sup>61</sup> em solução eletrolítica de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,02 mol L<sup>-1</sup>.



**Figura S73.** Mecanismo de oxidação do trimetoprim proposto por Cesarino *et al.*<sup>56</sup> em solução tampão Britton-Robinson  $0,20 \text{ mol L}^{-1}$  com pH 7,0.



**Figura S74.** Mecanismo de oxidação do triptofano proposto por Wong *et al.*<sup>13</sup> em solução eletrolítica de  $\text{H}_2\text{SO}_4$   $0,10 \text{ mol L}^{-1}$ .



## GLOSSÁRIO

- ✓ **(mag@MIP)-GQDs-FG-NF/SPE** = Eletrodo impresso por serigrafia modificado com grafeno funcionalizado, quantum dots de grafeno e nanopartículas magnéticas revestidas com polímeros molecularmente impressos (sigla do inglês *screen-printed electrode modified with functionalized graphene, graphene quantum dots and magnetic nanoparticles coated with molecularly imprinted polymers*).
- ✓ **AgNP-GCE** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com nanopartículas de prata (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with silver nanoparticles*).
- ✓ **AgNP-GPUE** = Eletrodo de grafite e poliuretano modificado com nanopartículas de prata (sigla do inglês *silver nanoparticles decorating graphite-polyurethane electrode*).
- ✓ **AgNP-MWCNT/GCE** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com nanotubos de carbono de paredes múltiplas e nanopartículas de prata (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with multi-walled carbon nanotubes and silver nanoparticles*).
- ✓ **AgNPs-CB-PEDOT:PSS/GCE** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com nanopartículas de prata, carbono preto e poli(3,4-etilenodioxitiófen)-poli(estireno-sulfonato) (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with silver nanoparticles, carbon black, and poly(3,4-ethylenedioxythiophene)-poly(styrenesulfonate)*).
- ✓ **AgSAE** = Eletrodo de amálgama sólida de prata (sigla do inglês *Silver Solid Amalgam Electrode*).
- ✓ **ALG-GA-CB/GCE** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com carbono preto e filme de alginato reticulado (sigla do inglês *Glassy carbon electrode modified with carbon black and cross-linked alginate film*).
- ✓ **APT-BDDE** = Eletrodo de diamante dopado com boro anodicamente pré-tratado (sigla do inglês *anodically pretreated boron-doped diamond electrode*).
- ✓ **Au-ME** = Microeletrodo de ouro (sigla do inglês *gold microelectrode*).
- ✓ **AuNPs-GO-CTS-ECH/GCE** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com óxido de grafeno e nanopartículas de ouro em um filme de quitosana reticulado com epicloridrina (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with graphene oxide and gold nanoparticles within a film of crosslinked chitosan with epichlorohydrin*).
- ✓ **B100CPE** = Eletrodo de pasta de carbono modificado com 100 mg de bentonita (sigla do inglês *carbon paste electrode modified with 100 mg bentonite*).
- ✓ **BDDE** = Eletrodo de diamante dopado com boro (sigla do inglês *boron-doped diamond electrode*).
- ✓ **BiFE** = Eletrodo de filme de bismuto (sigla do inglês *bismuth film electrode*).
- ✓ **Bi-GCE** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com filme de bismuto (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with bismuth film*).

- ✓ **BS-ES/FREI-39/Hal/GP-MWCNT** = Biossensor foi construído por adsorção física do fungo endofítico isolado *Eupenicillium shearii* FREI-39 esterase em haloisita, usando pó de grafite e nanotubos de carbono de paredes múltiplas (sigla do inglês *biosensor constructed by physical adsorption of the isolated endophytic fungus Eupenicillium shearii* FREI-39 esterase on halloysite, using graphite powder, multi-walled carbon nanotubes).
- ✓ **CB/GCE** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com carbono preto (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with carbon black*).
- ✓ **CB-DHP/GCE** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com carbono preto com filme de fosfato de dihexadecil (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with carbon black within dihexadecylphosphate film*).
- ✓ **CD-GrO/CPE** = Eletrodo de pasta de carbono modificado com óxido de grafite e  $\beta$ -ciclodextrina (sigla do inglês *carbon paste electrode modified with graphite oxide and  $\beta$ -cyclodextrin*).
- ✓ **CD-GrOPUE** = Eletrodo compósito à base de óxido de grafite e poliuretano modificado com  $\beta$ -ciclodextrina (sigla do inglês *graphite oxide – polyurethane composite electrode modified with cyclodextrin*).
- ✓ **CE-C<sup>4</sup>D** = Eletroforese capilar com condução condutométrica sem contato (sigla do inglês *Capillary electrophoresis with a capacitively contactless conductivity detector*).
- ✓ **CFM** = Microeletrodo de fibra de carbono (sigla do inglês *carbon fiber microelectrode*).
- ✓ **Chit-Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/GCE** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com quitosana e magnetita (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with chitosan and magnetite*).
- ✓ **CNB-AgNP/GCE** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com nanoesferas de carbono preto e nanopartículas de prata (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with carbon black nanoballs decorated with silver nanoparticles*).
- ✓ **CoPc-fMWCNTs/AuNPTs/GCE** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com nanopartículas de ouro, nanotubos de carbono de paredes múltiplas e ftalocianina de cobalto (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with gold nanoparticles, multiwall carbon nanotube and cobalt phthalocyanine*).
- ✓ **CPE(GO/MWCNT-COOH)** = Eletrodo de pasta de carbono modificado com nanotubos de carbono de paredes múltiplas funcionalizados grupos carboxilas (sigla do inglês *carbon paste electrode modified with a combination of multi-walled carbon nanotubes functionalized with carboxyl groups, together with graphene oxide*).
- ✓ **CPE-MWCNT** = Eletrodo de pasta de carbono modificado com nanotubos de carbono de paredes múltiplas (sigla do inglês *carbon paste electrode modified with multi-walled carbon nanotubes*).
- ✓ **CPE-rGO-B** = Eletrodo de pasta de carbono modificado com óxido de grafeno reduzido e biocarvão (sigla do inglês *carbon paste electrode modified with biochar and reduced graphene oxide*).

- ✓ **CPE-rGO-MIP** = Eletrodo de pasta de carbono modificado com polímero molecularmente impresso e óxido de grafeno reduzido (sigla do inglês *carbon paste electrode modified with reduced graphene oxide and molecularly imprinted polymer*).
- ✓ **CP-Jen100** = Eletrodo de pasta de carbono modificado com extrato de jenipapo (sigla do inglês *carbon paste modified with jenipapo extract*).
- ✓ **CPME-AB** = Eletrodo de pasta de carbono modificado com biocarvão ativado (sigla do inglês *carbon paste electrode modified with activated biochar*).
- ✓ **CPT-BDDE** = Eletrodo de diamante dopado com boro catodicamente pré-tratado (sigla do inglês *cathodically pretreated boron-doped diamond electrode*).
- ✓ **CSV** = Voltametria de redissolução catódica (sigla do inglês *cathodic stripping voltammetry*).
- ✓ **CuNPs-CB-Nafion/GCE** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com nanopartículas de cobre, carbono preto e Nafion (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with carbon black, cooper nanoparticles and Nafion*).
- ✓ **CuNPs-rGO/GCE** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com nanopartículas de cobre e óxido de grafeno reduzido (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with cooper nanoparticles and reduced graphene oxide*).
- ✓ **CuPc-P6LC-Nafion/SPE<sub>F</sub>** = Eletrodo descartável impresso em tela feita de tinta de carbono com filme de Nafion, ftalocianina de cobre e carbono 6L Printex (sigla do inglês *screen-printed electrode modified with copper phthalocyanine, Printex 6L carbon and Nafion*).
- ✓ **CuPh/PC/GCE** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com Printex L6, carbono preto e ftalocianina de cobre (II) (sigla do inglês *screen-printed electrode modified with copper II phthalocyanine, Printex 6L carbon and Nafion*).
- ✓ **CuSAE** = Eletrodo de amálgama sólida de cobre (sigla do inglês *copper solid amalgam electrode*).
- ✓ **CV** = Voltametria cíclica (sigla do inglês *cyclic voltammetry*).
- ✓ **GCE/NpAu/MWCNT/FtCo/Tir<sub>(glu 2%)</sub>** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com nanopartículas de ouro, nanotubos de carbono de paredes múltiplas, ftalocianina de cobalto e enzima tirosinase imerso em solução de glutaraldeído 2% (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with gold nanoparticles, multi-walled carbon nanotubes, cobalt phthalocyanine and tyrosinase enzyme with glutaraldehyde 2%*).
- ✓ **DLSVA** = Voltabsorptometria de varredura linear derivativa (sigla do inglês *derivative linear sweep and voltabsorptometry*).
- ✓ **DPAdCSV** = voltametria de redissolução catódica adsortiva de pulso diferencial (sigla do inglês *differential pulse adsorptive cathodic stripping voltammetry*).
- ✓ **DPAdSV** = Voltametria de redissolução adsortiva de pulso diferencial (sigla do inglês *differential pulse adsorptive stripping voltammetry*).
- ✓ **DPAdV** = Voltametria adsortiva de pulso diferencial (sigla do inglês *differential pulse adsorptive voltammetry*).

- ✓ **DPV** = Voltametria de pulso diferencial (sigla do inglês *differential pulse voltammetry*).
- ✓ **FeTPPCI/CPE** = Eletrodo de pasta de carbono modificado com complexo inorgânico cloro-5,10,15,20-tetraquis(pentafluorofenil)-21H, 23H-porfirina ferro (III) (sigla do inglês *carbon paste electrode modified with the inorganic complex chloro-5,10,15,20-tetrakis-(pentafluorophenyl)-21H,23H-porphyrin iron(III)*).
- ✓ **GCE** = Eletrodo de carbono vítreo (sigla do inglês *glassy carbon electrode*).
- ✓ **GCE/SiO<sub>2</sub>/GO/AgNP** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com dióxido de silício, óxido de grafeno e nanopartículas de prata (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with silicon dioxide, graphene oxide and silver nanoparticles*).
- ✓ **GCE/(Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>-Pt)NPs** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com nanopartículas de magnetita e platina (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with magnetite and platinum nanoparticles*).
- ✓ **GCE/rGO/SbNPs** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com óxido de grafeno reduzido e nanopartículas de antimônio (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with reduced graphene oxide and antimony nanoparticles*).
- ✓ **GCE/RGOCuTthP** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com óxido de grafeno reduzido e Cu(II)-meso-tetratien-2-ilporfirina (sigla do inglês *glassy carbon electrode Cu(II)-meso-tetra(thien-2-yl)porphyrin and reduced graphene oxide*).
- ✓ **GCE-MWCNT** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com nanotubos de carbono de paredes múltiplas (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified multi-walled carbon nanotubes*).
- ✓ **GC-MS** = Cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (sigla do inglês *Gas Chromatography-Mass Spectrometry*).
- ✓ **Gr-BPPG** = Eletrodo de grafite pirolítico de plano basal modificado com grafite (sigla do inglês *basal plane pyrolytic graphite electrode modified with graphite*).
- ✓ **GrO-PE** = Eletrodo de pasta de óxido de grafite (sigla do inglês *graphite oxide paste electrode*).
- ✓ **HMDE** = Eletrodo de gota pendente de mercúrio (sigla do inglês *hanging mercury drop electrode*).
- ✓ **HPLC/UV** = Cromatografia líquida de alta eficiência com detector de ultravioleta (sigla do inglês *high performance liquid chromatography coupled to ultraviolet detection*).
- ✓ **HZnL/AuNPs-L** = Biossensor à base de lipase microbiana imobilizada em nanopartículas de ouro decoradas com hidróxido de zinco lamelar (sigla do inglês *biosensor based on the microbial lipase immobilized on lamellar zinc hydroxynitrate decorated gold nanoparticles*).
- ✓ **ITO/(Au-PIL)** = Nanocompósito de óxido de estanho dopado com índio modificado com poli líquido iônico e nanopartículas de ouro (sigla do inglês *indium-doped tin oxide modified with Au nanoparticle-poly(ionic liquid) (Au-PIL) nanocomposite*).
- ✓ **ITO/(PDAC/IONRGO** = Eletrodo de óxido de índio e titânio modificado com nanocompósito de óxido de grafeno reduzido e óxido de ferro e cloreto de polidialildimetilamônio ouro (sigla do inglês *indium-doped tin oxide modified with iron oxide, reduced graphene oxide nanocomposites and polydiallyl dimethylammonium chloride*).

- ✓ **ITO/(PDDA/ERGO)5/(MNP/PSS)5** = Eletrodo de óxido de índio e estanho funcionalizado com cinco bicamadas de poli(dialildimetilamônio), óxido de grafeno eletroquimicamente reduzido e cinco bicamadas de nanopartículas de magnetita e poli (sulfonato de estireno) (sigla do inglês *indium tin oxide electrodes modified with a layer-by-layer film of poly(diallyldimethyl ammonium), graphene oxide electrochemically reduced and five bilayers of magnetite nanoparticles and poly(styrene sulfonate)*).
- ✓ **LC-MS/MS** = Cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massas sequencial (sigla do inglês *Liquid Chromatography-Tandem Mass Spectrometry*).
- ✓ **LiTCNE/PLL-GCE** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com poli-1-lisina e tetracianoetileneto de lítio (sigla do inglês *glassy carbon electrode with lithium tetracyanoethylene and poly-L-lysine*).
- ✓ **LSV** = Voltametria de varredura linear (sigla do inglês *linear sweep voltammetry*).
- ✓ **MCPE/AC** = Eletrodo de pasta de carbono modificado com carvão ativado (sigla do inglês *carbon paste electrode modified with activated carbon*).
- ✓ **MIP/GCE** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com polímero molecularmente impresso (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with molecularly imprinted polymer*).
- ✓ **MIP-mag/CPE** = Eletrodo de pasta de carbono modificado com nanopartículas magnéticas e polímero molecularmente impresso (sigla do inglês *carbon paste electrode modified with magnetic molecularly imprinted polymer*).
- ✓ **MIP-mag/GEC** = Eletrodo de compósito epóxi-grafite modificado com nanopartículas magnéticas e polímero molecularmente impresso (sigla do inglês *graphite-epoxy composite electrode modified with magnetic molecularly imprinted polymer*).
- ✓ **MSWV** = Voltametria de onda quadrada múltipla (sigla do inglês *multiple square wave voltammetry*).
- ✓ **MWCNT-COOH-MIP/CPE** = Eletrodo de pasta de carbono modificado com polímero molecularmente impresso e nanotubos de carbono de paredes múltiplas funcionalizadas com carboxila (sigla do inglês *carbon paste electrode modified with molecularly imprinted polymer and multi-walled carbon nanotubes functionalized with carboxyl groups*).
- ✓ **MWCNTs-DHP/CGE** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com nanotubos de carbono de paredes múltiplas e filme de dihexadecil hidrogenofosfato (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with multi-walled carbon nanotubes and dihexadecylhydrogenphosphate film*).
- ✓ **MWNTs-CHT/GCE** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com nanotubos de carbono de paredes múltiplas e quitosana (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with multi-walled carbon nanotubes and chitosan*).
- ✓ **Nafion/Tyr/Au/SPCE** = Eletrodo impresso por serigrafia modificado com Nafion, tirosina e ouro (sigla do inglês *screen-printed carbon electrode modified with Nafion, tyrosine and gold*).
- ✓ **ND-MS/GCE** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com amido de mandioca e nanopartículas de nanodiamantes (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with a nanodiamond-based and manioc starch biofilm*).

- ✓ **OPG/CoPc** = Eletrodo de grafite pirolítico ordinário modificado com ftalocianina de cobalto (sigla do inglês *ordinary pyrolytic graphite electrode modified with cobalt phthalocyanine*).
- ✓ **PAG/GCE** = Eletrodos de carbono vítreo modificados com filmes de poli ácido glutâmico (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with poly(glutamic acid films)*).
- ✓ **p-AgSAE** = Eletrodo sólido de amálgama de prata polida (sigla do inglês *polished silver solid amalgam electrode*).
- ✓ **Paraffin/MWCNT-SbNPs** = Eletrodo compósito de nanotubos de carbono de paredes múltiplas modificado nanopartículas de antimônio e parafina (sigla do inglês *multi-walled carbon nanotubes modified with antimony nanoparticles in paraffin*).
- ✓ **PtGE** = Eletrodo de gaze de platina (sigla do inglês *platinum gauze*).
- ✓ **PtNPs/CS/GCE** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com nanopartículas de platina e quitosana (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with platinum and chitosan*).
- ✓ **rGO-GNPs-PS/GCE** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com óxido de grafeno reduzido, nanopartículas de ouro e amido de batata (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with reduced graphene oxide, gold nanoparticles, and potato starch*).
- ✓ **rGO-Nafion/GCE** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com óxido de grafeno reduzido e Nafion (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with reduced graphene oxide and Nafion*).
- ✓ **rGOPEDOT:PSS/GCE** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com óxido de grafite reduzido e poli(3,4-etilenodioxio-tiofeno)-poli(estireno-sulfonato) (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with reduced graphite oxide and poly(3,4-ethylenedioxythiophene)-poly(styrenesulfonate)*).
- ✓ **SbBCPE** = Eletrodo de pasta de carbono modificado com micropartículas de antimônio e biocarvão (sigla do inglês *carbon paste electrode modified with antimonium microparticles and biochar*).
- ✓ **SI-SWAdCSV** = Voltametria de redissolução catódica adsorptiva de onda quadrada com injeção sequencial (sigla do inglês *square wave adsorptive cathodic stripping voltammetry with sequential injection*).
- ✓ **SI-SWV** = Voltametria de onda quadrada com injeção sequencial (sigla do inglês *square wave voltammetry with sequential injection*).
- ✓ **SMDE** = Eletrodo de gota estática de mercúrio (sigla do inglês *static mercury drop electrode*).
- ✓ **SPCE** = Eletrodo de carbono impresso em tela (sigla do inglês *screen-printed carbon electrode*).
- ✓ **SPE/MWCNT** = Eletrodo impresso por serigrafia modificado com nanotubos de carbono de paredes múltiplas (sigla do inglês *screen-printed electrode modified with multi-walled carbon nanotubes*).
- ✓ **SPE-DPV** = Voltametria de pulso diferencial com extração em fase sólida (sigla do inglês *differential pulse voltammetry with solid phase extraction*).
- ✓ **SPE-LC-MS/MS** = Cromatografia líquida acoplada a espectrometria de massas sequencial com extração em fase sólida (sigla do inglês *liquid chromatography-tandem mass spectrometry with solid phase extraction*).

- ✓ **SPE-rGO-CNPs** = Eletrodo impresso por serigrafia modificado com óxido de grafeno reduzido e nanopartículas esféricas de carbono (sigla do inglês *screen-printed carbon electrode modified with reduced graphene oxide and spherical carbon nanoparticles*).
- ✓ **SPE-SWV** = Voltametria de onda quadrada com extração em fase sólida (sigla do inglês *square wave voltammetry with solid phase extraction*).
- ✓ **SPME-GC-FID** = Cromatografia gasosa com detector por ionização de chama e micro extração em fase sólida (sigla do inglês *gas chromatography with solid phase microextraction and flame ionization detector*).
- ✓ **SPME-HPLC/UV** = Cromatografia líquida de alta eficiência com detector de ultravioleta e micro extração em fase sólida (sigla do inglês *high performance liquid chromatography coupled to ultraviolet detection and solid phase microextraction*).
- ✓ **SWAdASV** = Voltametria de redissolução anódica adsortiva de onda quadrada (sigla do inglês *square wave adsorptive anodic stripping voltammetry*).
- ✓ **SWAdCSV** = Voltametria de redissolução catódica adsortiva de onda quadrada (sigla do inglês *square wave adsorptive cathodic stripping voltammetry*).
- ✓ **SWAdSV** = Voltametria de redissolução adsortiva de onda quadrada (sigla do inglês *square wave adsorptive stripping voltammetry*).
- ✓ **SWAdV** = Voltametria adsortiva de onda quadrada (sigla do inglês *square wave adsorptive voltammetry*).
- ✓ **SWCNH-ZE/GCE** = Eletrodo de carbono vítreo modificado com nanohorn de parede simples e zeína (sigla do inglês *glassy carbon electrode modified with single-walled carbon nanohorns and zein*).
- ✓ **SWCV** = Voltametria de onda quadrada catódica (sigla do inglês *square wave cathodic voltammetry*).
- ✓ **SWV** = Voltametria de onda quadrada (sigla do inglês *square wave voltammetry*).
- ✓ **TRFIA** = Fluoroimunoensaio resolvido no tempo (sigla do inglês *time-resolved fluorescence immunoassay*).
- ✓ **ZnO-CTS-LAC/CPE** = Eletrodo de pasta de carbono modificado com lacase imobilizada em nano compósito produzido pela associação híbrida de nano partículas de óxido de zinco e quitosana (sigla do inglês *carbon paste electrode modified with laccase immobilized on a hybrid nanocomposite zinc oxide nanoparticles and chitosan*).

## Referências bibliográficas

1. Santos, A. L. d.; Batista, E. A.; Gonçalves, L. M.; Sotomayor, M. P. T.; Modified carbon paste electrode for the electrochemical sensing of 3,5,6-trichloro-2-pyridinol. *International Journal of Environmental Analytical Chemistry* **2017**, *97*, 159. [[Crossref](#)]

2. Mendes, R. K.; Arruda, B. S.; Souza, E. F.; Nogueira, A. B.; Teschke, O.; Bonugli, L. O.; Etchegaray, A.; Determination of chlorophenol in environmental samples using a voltammetric biosensor based on hybrid nanocomposite. *Journal of the Brazilian Chemical Society* **2017**, *28*, 1212. [[Crossref](#)]
3. Pedrosa, V. A.; Codognoto, L.; Machado, S. A. S.; Avaca, L. A.; Is the boron-doped diamond electrode a suitable substitute for mercury in pesticide analyses? A comparative study of 4-nitrophenol quantification in pure and natural waters. *Journal of Electroanalytical Chemistry* **2004**, *573*, 11. [[Crossref](#)]
4. Prado, T. M. d.; Cincotto, F. H.; Machado, S. A. S.; Spectroelectrochemical study of acetylsalicylic acid in neutral medium and its quantification in clinical and environmental samples. *Electrochimica Acta* **2017**, *233*, 105. [[Crossref](#)]
5. Nunes, C. N.; Pauluk, L. E.; Dos Anjos, V. E.; Lopes, M. C.; Quinária, S. P.; New approach to the determination of contaminants of emerging concern in natural water: study of alprazolam employing adsorptive cathodic stripping voltammetry. *Analytical and Bioanalytical Chemistry* **2015**, *407*, 6171 [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
6. De Souza, D.; De Toledo, R. A.; Galli, A.; Salazar-Banda, G. R.; Silva, M. R. C.; Garbellini, G. S.; Mazo, L. H.; Avaca, L. A.; Machado, S. A. S.; Determination of triazine herbicides: Development of an electroanalytical method utilizing a solid amalgam electrode that minimizes toxic waste residues, and a comparative study between voltammetric and chromatographic techniques. *Analytical and Bioanalytical Chemistry* **2007**, *387*, 2245. [[Crossref](#)]
7. Deroco, P. B.; Rocha-Filho, R. C.; Fatibello-Filho, O.; A new and simple method for the simultaneous determination of amoxicillin and nimesulide using carbon black within a dihexadecylphosphate film as electrochemical sensor. *Talanta* **2018**, *179*, 115. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
8. De Oliveira, R.; Hudari, F.; Franco, J.; Zanoni, M. V. B.; Carbon nanotube-based electrochemical sensor for the determination of anthraquinone hair dyes in wastewaters. *Chemosensors* **2015**, *3*, 22. [[Crossref](#)]
9. Moraes, J. T.; Salamanca-Neto, C. A. R.; Švorc, L.; Sartori, E. R.; Advanced sensing performance towards simultaneous determination of quaternary mixture of antihypertensives using boron-doped diamond electrode. *Microchemical Journal* **2017**, *134*, 173. [[Crossref](#)]
10. De Oliveira, R. C.; Sousa, C. P.; Freire, T. M.; Freire, R. M.; Denardin, J. C.; Fachine, P. B. A.; Becker, H.; Morais, S.; de Lima-Neto, P.; Correia, A. N.; Chitosan-magnetite nanocomposite as a sensing platform to bendiocarb determination. *Analytical and Bioanalytical Chemistry* **2018**, *410*, 7229. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
11. Inroga, F. A. D.; Rocha, M. O.; Lavayen, V.; Arguello, J.; Development of a tyrosinase-based biosensor for bisphenol A detection using gold leaf-like microstructures. *Journal of Solid State Electrochemistry* **2019**, *23*, 1659. [[Crossref](#)]



12. Freitas, J. M.; Wachter, N.; Rocha-Filho, R. C.; Determination of bisphenol S, simultaneously to bisphenol A in different water matrices or solely in electrolyzed solutions, using a cathodically pretreated boron-doped diamond electrode. *Talanta* **2020**, *217*, 121041. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
13. Wong, A.; Santos, A. M.; Alves, R. F.; Vicentini, F. C.; Fatibello-Filho, O.; Del Pilar Taboada Sotomayor, M.; Simultaneous determination of direct yellow 50, tryptophan, carbendazim, and caffeine in environmental and biological fluid samples using graphite pencil electrode modified with palladium nanoparticles. *Talanta* **2021**, *222*, 121539. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
14. Moraes, F. C.; Mascaro, L. H.; Machado, S. A. S.; Brett, C. M. A.; Direct electrochemical determination of carbaryl using a multi-walled carbon nanotube/cobalt phthalocyanine modified electrode. *Talanta* **2009**, *79*, 1406. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
15. Sant'Anna, M. V. S.; Carvalho, S. W. M. M.; Gevaerd, A.; Silva, J. O. S.; Santos, E.; Carregosa, I. S. C.; Wisniewski, A.; Marcolino-Junior, L. H.; Bergamini, M. F.; Sussuchi, E. M.; Electrochemical sensor based on biochar and reduced graphene oxide nanocomposite for carbendazim determination. *Talanta* **2020**, *220*, 1. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
16. Miyazaki, C. M.; Adriano, A. M.; Rubira, R. J. G.; Constantino, C. J. L.; Ferreira, M.; Combining electrochemically reduced graphene oxide and Layer-by-Layer films of magnetite nanoparticles for carbofuran detection. *Journal of Environmental Chemical Engineering* **2020**, *8*, 104294. [[Crossref](#)]
17. Micheletti, L.; Coldibeli, B.; Salamanca-Neto, C. A. R.; Almeida, L. C.; Sartori, E. R.; Assessment of the use of boron-doped diamond electrode for highly sensitive voltammetric determination of the azo-dye carmoisine E-122 in food and environmental matrices. *Talanta* **2020**, *220*, 121417. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
18. Goulart, L. A.; Gonçalves, R.; Correa, A. A.; Pereira, E.; Mascaro, L. H.; Synergic effect of silver nanoparticles and carbon nanotubes at the simultaneous voltammetric determination of hydroquinone, catechol, bisphenol A and phenol. *Microchimica Acta* **2018**, *185*, article number12. [[Crossref](#)]
19. Nunes, C. N.; Dos Anjos, V. E.; Quináia, S. P.; Determination of Diazepam and Clonazepam in Natural Water - A Voltammetric Study. *Electroanalysis* **2018**, *30*, 109. [[Crossref](#)]
20. Melo, L. C.; Julião, M. S. S.; Milhome, M. A. L.; do Nascimento, R. F.; De Souza, D.; de Lima-Neto, P.; Correia, A. N.; Square Wave Adsorptive Stripping Voltammetry Determination of Chlorpyrifos in Irrigation Agricultural Water. *Journal of Analytical Chemistry* **2018**, *73*, 695. [[Crossref](#)]
21. Oliveira, T. M. B. F.; Ribeiro, F. W. P.; Do Nascimento, J. M.; Soares, J. E. S.; Freire, V. N.; Becker, H.; de Lima-Neto, P.; Correia, A. N.; Direct electrochemical analysis of dexamethasone endocrine disruptor in raw natural waters. *Journal of the Brazilian Chemical Society* **2012**, *23*, 110. [[Crossref](#)]
22. Oliveira, T. M. B. F.; Pessoa, G. de P.; dos Santos, A. B.; de Lima-Neto, P.; Correia, A. N.; Simultaneous electrochemical sensing of emerging organic contaminants in full-scale sewage treatment plants. *Chemical Engineering Journal* **2015**, *267*, 347. [[Crossref](#)]

23. Aragão, J. S.; Ribeiro, F. W. P.; Portela, R. R.; Santos, V. N.; Sousa, C. P.; Becker, H.; Correia, A. N.; de Lima-Neto, P.; Electrochemical determination diethylstilbestrol by a multi-walled carbon nanotube/cobalt phthalocyanine film electrode. *Sensors and Actuators, B: Chemical* **2017**, *239*, 933. [[Crossref](#)]
24. Oliveira, T. M. B. F.; Becker, H.; Longhinotti, E.; De Souza, D.; de Lima-Neto, P.; Correia, A. N.; Carbon-fibre microelectrodes coupled with square-wave voltammetry for the direct analysis of dimethomorph fungicide in natural waters. *Microchemical Journal* **2013**, *109*, 84. [[Crossref](#)]
25. Zambianco, N. A.; Silva, T. A.; Zanin, H.; Fatibello-Filho, O.; Janegitz, B. C.; Novel electrochemical sensor based on nanodiamonds and manioc starch for detection of diquat in environmental samples. *Diamond and Related Materials* **2019**, *98*, 107512. [[Crossref](#)]
26. Wong, A.; Foguel, M. V.; Khan, S.; Oliveira, F. M. De; Tarley, C. R. T.; Sotomayor, M. D. P. T.; Development of an electrochemical sensor modified with mwcnt-cooh and mip for detection of diuron. *Electrochimica Acta* **2015**, *182*, 122. [[Crossref](#)]
27. Materon, E. M.; Wong, A.; Fatibello-Filho, O.; Faria, R. C.; Development of a simple electrochemical sensor for the simultaneous detection of anticancer drugs. *Journal of Electroanalytical Chemistry* **2018**, *827*, 64. [[Crossref](#)]
28. Ribeiro, F. W. P.; Oliveira, T. M. B. F.; da Silva, F. L. F.; Mendonça, G. L. F.; Homem-de-Mello, P.; Becker, H.; de Lima-Neto, P.; Correia, A. N.; Freire, V. N.; Sensitive voltammetric responses and mechanistic insights into the determination of residue levels of endosulfan in fresh foodstuffs and raw natural waters. *Microchemical Journal* **2013**, *110*, 40. [[Crossref](#)]
29. Braga, G. B.; Oliveira, A. E. F.; Pereira, A. C.; Total Determination of Estrogenic Phenolic Compounds in River Water Using a Sensor Based on Reduced Graphene Oxide and Molecularly Imprinted Polymer. *Electroanalysis* **2018**, *30*, 2176. [[Crossref](#)]
30. França, R. F.; De Oliveira, H. P. M.; Pedrosa, V. A.; Codognoto, L.; Electroanalytical determination of carbendazim and fenamiphos in natural waters using a diamond electrode. *Diamond and Related Materials* **2012**, *27–28*, 54. [[Crossref](#)]
31. Itkes, M. P. M.; de Oliveira, G. G.; Silva, T. A.; Fatibello-Filho, O.; Janegitz, B. C.; Voltammetric sensing of fenitrothion in natural water and orange juice samples using a single-walled carbon nanohorns and zein modified sensor. *Journal of Electroanalytical Chemistry* **2019**, *840*, 21. [[Crossref](#)]
32. Santos, J. S.; Pontes, M. S.; Santiago, E. F.; Fiorucci, A. R.; Arruda, G. J.; An efficient and simple method using a graphite oxide electrochemical sensor for the determination of glyphosate in environmental samples. *Science of the Total Environment* **2020**, *749*, 142385. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
33. Brugnera, M. F.; Santos, D. P.; Zanoni, M. V. B.; Eletrodo modificado com filme de poli aminoácido para determinação de hidrazina em água de caldeira. *Eclética Química* **2006**, *31*, 63. [[Crossref](#)]
34. Manrique, G. R. P.; Salamanca-Neto, C. A. R.; Tobias Moraes, J.; Sartori, E. R.; Fast surface water quality analysis based on an ultra-sensitive determination of the antidepressant drug duloxetine hydrochloride

- on a diamond electrode by voltammetry. *International Journal of Environmental Analytical Chemistry* **2020**, *00*, 1. [[Crossref](#)]
35. Silva, T. A.; Pereira, G. F.; Fatibello-Filho, O.; Eguiluz, K. I. B.; Salazar-Banda, G. R.; Electroanalytical sensing of indigo carmine dye in water samples using a cathodically pretreated boron-doped diamond electrode. *Journal of Electroanalytical Chemistry* **2016**, *769*, 28. [[Crossref](#)]
  36. Kamyabi, M. A.; Rahmanian, N.; An electrochemical sensing method for the determination of levodopa using a poly(4-methyl-ortho-phenylenediamine) /MWNT modified GC electrode. *Analytical Methods* **2015**, *7*, 1339. [[Crossref](#)]
  37. Wong, A.; Santos, A. M.; Fatibello-Filho, O.; Simultaneous determination of paracetamol and levofloxacin using a glassy carbon electrode modified with carbon black, silver nanoparticles and PEDOT:PSS film. *Sensors and Actuators, B: Chemical* **2018**, *255*, 2264. [[Crossref](#)]
  38. Figueiredo-Filho, L. C. S.; Sartori, E. R.; Fatibello-Filho, O.; Electroanalytical determination of the linuron herbicide using a cathodically pretreated boron-doped diamond electrode: Comparison with a boron-doped diamond electrode modified with platinum nanoparticles. *Analytical Methods* **2015**, *7*, 643. [[Crossref](#)]
  39. Valezi, C. F.; Pires Eisele, A. P.; Sartori, E. R.; Versatility of a carbon paste electrode coupled to differential pulse voltammetry for determination of lisinopril with its associations (hydrochlorothiazide and amlodipine). *Analytical Methods* **2017**, *9*, 4599. [[Crossref](#)]
  40. Deroco, P. B.; Lourencao, B. C.; Fatibello-Filho, O.; The use of modified electrode with carbon black as sensor to the electrochemical studies and voltammetric determination of pesticide mesotrione. *Microchemical Journal* **2017**, *133*, 188. [[Crossref](#)]
  41. Okumura, L. L.; Saczk, A. A.; De Oliveira, M. F.; Fulgêncio, A. C. C.; Torrezani, L.; Gomes, P. E. N.; Peixoto, R. M.; Electrochemical feasibility study of methyl parathion determination on graphite-modified basal plane pyrolytic graphite electrode. *Journal of the Brazilian Chemical Society* **2011**, *22*, 652. [[Crossref](#)]
  42. Ghoneim, E. M.; El-Desoky, H. S.; Electrochemical determination of methocarbamol on a montmorillonite-Ca modified carbon paste electrode in formulation and human blood. *Bioelectrochemistry* **2010**, *79*, 241. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
  43. Silva, C. C. G.; De Souza, D.; Polished silver solid amalgam electrode and cationic surfactant as tool in electroanalytical determination of methomyl pesticide. *Talanta* **2018**, *189*, 389. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
  44. De Jesus, V. O.; Barbosa, A. M. J.; Petroni, J. M.; Lucca, B. G.; Ferreira, V. S.; Voltammetric determination of herbicide molinate in river water and rice samples using solid silver amalgam electrode fabricated with nanoparticles. *International Journal of Environmental Analytical Chemistry* **2017**, *97*, 468. [[Crossref](#)]
  45. Brocenschi, R. F.; Silva, T. A.; Lourencao, B. C.; Fatibello-Filho, O.; Rocha-Filho, R. C.; Use of a boron-doped diamond electrode to assess the electrochemical response of the naphthol isomers and to attain their truly simultaneous electroanalytical determination. *Electrochimica Acta* **2017**, *243*, 374. [[Crossref](#)]

46. Miranda, L.; Pereira, V. C.; Machado, C. S.; Torres, Y. R.; dos Anjos, V. E.; Quináia, S. P.; Direct Determination of Nimesulide in Natural Waters and Wastewater by Cathodic Stripping Voltammetry. *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* **2017**, *73*, 631. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
47. Wong, A.; Silva, T. A.; Vicentini, F. C.; Fatibello-Filho, O.; Electrochemical sensor based on graphene oxide and ionic liquid for ofloxacin determination at nanomolar levels. *Talanta* **2016**, *161*, 333. [[Crossref](#)]
48. De Figueiredo-Filho, L. C. S.; dos Santos, V. B.; Janegitz, B. C.; Guerreiro, T. B.; Fatibello-Filho, O.; Faria, R. C.; Marcolino-Junior, L. H.; Differential pulse voltammetric determination of paraquat using a bismuth-film electrode. *Electroanalysis* **2010**, *22*, 1260. [[Crossref](#)]
49. Galli, A.; De Souza, D.; Machado, S. A. S.; Pendimethalin determination in natural water, baby food and river sediment samples using electroanalytical methods. *Microchemical Journal* **2011**, *98*, 135. [[Crossref](#)]
50. Codognoto, L.; Machado, S. A. S.; Avaca, L. A.; Square wave voltammetry on boron-doped diamond electrodes for analytical determinations. *Diamond and Related Materials* **2002**, *11*, 1670. [[Crossref](#)]
51. Teixeira, M. de C.; Felix, F. S.; Thomasi, S. S.; Magriotis, Z. M.; da Silva, J. M.; Okumura, L. L.; Saczk, A. A.; Voltammetric determination of organic nitrogen compounds in environmental samples using carbon paste electrode modified with activated carbon. *Microchemical Journal* **2019**, *148*, 66. [[Crossref](#)]
52. Rosseto, H. A. P.; Matos, R.; Medeiros, R. A.; Sensitive voltammetric method for piroxicam determination in pharmaceutical, urine and tap water samples using an anodically pretreated boron-doped diamond electrode. *Brazilian Journal of Analytical Chemistry* **2018**, *5*, 40. [[Crossref](#)]
53. Coldibeli, B.; Campos, N. S. M.; Salamanca-Neto, C. A. R.; Scremin, J.; Mattos, G. J.; Marcheafave, G. G.; Sartori, E. R.; Feasibility of the use of boron-doped diamond electrode coupled to electroanalytical techniques for the individual determination of pravastatin and its association with acetylsalicylic acid. *Journal of Electroanalytical Chemistry* **2020**, *862*, 113987. [[Crossref](#)]
54. Hudari, F. F.; de Almeida, L. C.; da Silva, B. F.; Zanoni, M. V. B.; Voltammetric sensor for simultaneous determination of p-phenylenediamine and resorcinol in permanent hair dyeing and tap water by composite carbon nanotubes/chitosan modified electrode. *Microchemical Journal* **2014**, *116*, 261. [[Crossref](#)]
55. De Souza, J. C.; Silva, B. F.; Morales, D. A.; Umbuzeiro, G. de A.; Zanoni, M. V. B.; Assessment of the autoxidation mechanism of p-toluenediamine by air and hydrogen peroxide and determination of mutagenic environmental contaminant in beauty salon effluent. *Science of the Total Environment* **2019**, *685*, 911. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]

56. Cesarino, I.; Cesarino, V.; Lanza, M. R. V.; Carbon nanotubes modified with antimony nanoparticles in a paraffin composite electrode: Simultaneous determination of sulfamethoxazole and trimethoprim. *Sensors and Actuators, B: Chemical* **2013**, *188*, 1293. [[Crossref](#)]
57. Silva, R. de O.; da Silva, É. A.; Fiorucci, A. R.; Ferreira, V. S.; Electrochemically activated multi-walled carbon nanotubes modified screen-printed electrode for voltammetric determination of sulfentrazone. *Journal of Electroanalytical Chemistry* **2019**, *835*, 220. [[Crossref](#)]
58. Teker, T.; Aslanoglu, M.; Sensitive Determination of Terbutaline Using a Platform Based on Nanoparticles of Europium Oxide and Carbon Nanotubes. *Electroanalysis* **2019**, *31*, 146. [[Crossref](#)]
59. Ribeiro, F. W. P.; de Oliveira, R. C.; de Oliveira, A. G.; Nascimento, R. F.; Becker, H.; de Lima-Neto, P.; Correia, A. N.; Electrochemical sensing of thiabendazole in complex samples using boron-doped diamond electrode. *Journal of Electroanalytical Chemistry* **2020**, *866*. [[Crossref](#)]
60. Teixeira, P. R.; Machado, T. R.; Machado, F.; Sodr , F. F.; Silva, J. G.; Neto, B. A. D.; Paterno, L. G.; Au nanoparticle-poly(ionic liquid) nanocomposite electrode for the voltammetric detection of triclosan in lake water and toothpaste samples. *Microchemical Journal* **2020**, *152*, 104421. [[Crossref](#)]
61. Ferro,  . C.; Cardoso, C. A. L.; Arruda, G. J.; Voltammetric detection of trifluralin in tap water, fruit juice, and vegetable extracts in the presence of surfactants. *Journal of Environmental Science and Health - Part B Pesticides, Food Contaminants, and Agricultural Wastes* **2017**, *52*, 762. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]