

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|-----|
| Figura 1 - Representação da passagem da luz através de uma amostra em solução dentro de uma cubeta..... | 69 |
| Figura 2 -Representação da transição eletrônica segundo o Princípio de Frank-Codon..... | 70 |
| Figura 3 - Diagrama de Jablonski..... | 72 |
| Figura 4 - Perfil do decaimento do tempo de vida de fluorescência..... | 78 |
| Figura 5 - Ciclo de Forster..... | 79 |
| Figura 6 – Representação da estrutura química do BUNDI..... | 116 |
| Figura 7 – Espectros de absorção na região do UV-VIS do BUNDI (A) H ₂ O, (B) EtOH..... | 118 |
| Figura 8 – Espectros de absorção na região do UV-VIS do BUNDI (C) CH ₃ CN; (D) CHCl ₃ | 119 |
| Figura 9 – Espectros de absorção na região do UV-VIS do BUNDI (E) NNDA..... | 120 |
| Figura 10 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} do BUNDI - (a) H ₂ O; (b) EtOH..... | 121 |
| Figura 11 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} do BUNDI - (c) CH ₃ CN; (d) CHCl ₃ | 122 |
| Figura 12 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} do BUNDI - (e) NNDA..... | 123 |
| Figura 13 – Representação gráfica de A ₁ /A ₂ (●) e A ₁ /A ₃ (■) versus SPP para o BUNDI..... | 130 |
| Figura 14 – Representação gráfica de A ₁ /A ₂ (●) e A ₁ /A ₃ (■) versus E _T ^N | |

| | |
|---|-----|
| para o BUNDI..... | 131 |
| Figura 15 – Representação da estrutura química do CLNDI..... | 132 |
| Figura 16 – Espectros de absorção na região do UV-VIS do CLNDI (A) H ₂ O; (B) EtOH..... | 133 |
| Figura 17 – Espectros de absorção na região do UV-VIS do CLNDI (C) CH ₃ CN; (D) CHCl ₃ | 134 |
| Figura 18 – Espectros de absorção na região do UV-VIS do CLNDI (E) NNDA..... | 135 |
| Figura 19 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} do CLNDI - (a) H ₂ O; (b) EtOH..... | 136 |
| Figura 20 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} do CLNDI - (c) CH ₃ CN; (d) CHCl ₃ | 137 |
| Figura 21 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} do CLNDI - (e) NNDA..... | 138 |
| Figura 22 – Representação gráfica de A ₁ /A ₂ (●) e A ₁ /A ₃ (■) versus SPP para o CLNDI..... | 143 |
| Figura 23 – Representação gráfica de A ₁ /A ₂ (●) e A ₁ /A ₃ (■) versus E_T^N para o CLNDI..... | 144 |
| Figura 24 – Representação da estrutura química do BRNDI..... | 145 |
| Figura 25 – Espectros de absorção na região do UV-VIS do BRNDI (A) H ₂ O; (B) EtOH..... | 146 |
| Figura 26 – Espectros de absorção na região do UV-VIS do BRNDI (C) CH ₃ CN; (D) CHCl ₃ | 147 |

| | |
|---|-----|
| Figura 27 – Espectros de absorção na região do UV-VIS do BRNDI (E) NNDA..... | 148 |
| Figura 28 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} do BRNDI - (a) H ₂ O; (b) EtOH..... | 149 |
| Figura 29 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} BRNDI - (c) CH ₃ CN; (d) CHCl ₃ | 150 |
| Figura 30 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} do BRNDI - (e) NNDA..... | 151 |
| Figura 31 – Representação gráfica de A ₁ /A ₂ (●) e A ₁ /A ₃ (■) versus SPP para o BRNDI..... | 156 |
| Figura 32 – Representação gráfica de A ₁ /A ₂ (●) e A ₁ /A ₃ (■) versus ETN para o BRNDI | 157 |
| Figura 33 – Representação da estrutura química do OHNDI..... | 157 |
| Figura 34 – Espectros de absorção na região do UV-VIS do OHNDI (A) H ₂ O; (B) EtOH..... | 159 |
| Figura 35 – Espectros de absorção na região do UV-VIS do OHNDI (C) CH ₃ CN; (D) CHCl ₃ | 160 |
| Figura 36 – Espectros de absorção na região do UV-VIS do OHNDI (E) NNDA..... | 161 |
| Figura 37 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} do OHNDI - (a) H ₂ O; (b) EtOH..... | 162 |
| Figura 38 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} do OHNDI - (c) CH ₃ CN; (d) CHCl ₃ | 163 |

| | |
|---|-----|
| Figura 39 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} do OHNDI - (e) NNDA..... | 164 |
| Figura 40 – Representação gráfica de A1/A2 (●) e A1/A3(■) versus SPP para o OHNDI..... | 169 |
| Figura 41 – Representação gráfica de A1/A2 (●) e A1/A3(■) versus E_T^N para o OHNDI | 170 |
| Figura 42 – Representação da estrutura química do DMNDI..... | 171 |
| Figura 43 – Espectros de absorção na região do UV-VIS do DMNDI (A) EtOH; (B) CH ₃ CN..... | 172 |
| Figura 44 – Espectros de absorção na região do UV-VIS do DMNDI (C) CHCl ₃ ; (D) NNDA..... | 173 |
| Figura 45 – Espectros de absorção na região do UV-VIS do DMNDI (E) H ₂ SO ₄ ; (F) H ₂ O..... | 174 |
| Figura 46 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} do DMNDI - (a) EtOH; (b) CH ₃ CN..... | 176 |
| Figura 47 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} do DMNDI - (c) CHCl ₃ ; (d) NNDA..... | 177 |
| Figura 48 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} do DMNDI - (e) H ₂ SO ₄ ; (f) H ₂ O..... | 178 |
| Figura 49 – Representação gráfica de A1/A2 (●) e A1/A3(■) versus SPP para o DMNDI..... | 183 |
| Figura 50 – Representação gráfica de A1/A2 (●) e A1/A3(■) versus E_T^N para o DMNDI | 184 |

| | |
|---|-----|
| Figura 51 - Representação da estrutura química do DANDI..... | 185 |
| Figura 52 – Espectros de absorção na região do UV-VIS do DANDI (A) H ₂ O; (B) EtOH..... | 186 |
| Figura 53 – Espectros de absorção na região do UV-VIS do DANDI (C) CH ₃ CN; (D) CHCl ₃ | 187 |
| Figura 54 – Espectros de absorção na região do UV-VIS do DANDI (E) NNDA; (F) H ₂ SO ₄ | 188 |
| Figura 55 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} do DANDI - (a) H ₂ O; (b) EtOH..... | 189 |
| Figura 56 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} do DANDI - (c) CH ₃ CN; (d) CHCl ₃ | 190 |
| Figura 57 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} do DANDI - (e) NNDA; (f) H ₂ SO ₄ | 191 |
| Figura 58 – Representação gráfica de A ₁ /A ₂ (●) e A ₁ /A ₃ (■) versus SPP para o DANDI | 196 |
| Figura 59 – Representação gráfica de A ₁ /A ₂ (●) e A ₁ /A ₃ (■) versus E_T^N para o DANDI..... | 197 |
| Figura 60 – Representação da estrutura química do NDI..... | 198 |
| Figura 61 – Espectros de absorção na região do UV-VIS do NDI (A) H ₂ O; (B) EtOH..... | 199 |
| Figura 62 – Espectros de absorção na região do UV-VIS do NDI (C) CH ₃ CN; (D) CHCl ₃ | 200 |
| Figura 63 – Espectros de absorção na região do UV-VIS do ND | |

| | |
|--|-----|
| (E) NNDA..... | 201 |
| Figura 64 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} do NDI (a) H ₂ O; (b) EtOH..... | 202 |
| Figura 65 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} do NDI (c) CH ₃ CN; (d) CHCl ₃ | 203 |
| Figura 66 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} do NDI (e) NNDA..... | 204 |
| Figura 67 – Representação gráfica de A ₁ /A ₂ (●) e A ₁ /A ₃ (■) versus SPP para o NDI | 209 |
| Figura 68 – Representação gráfica de A ₁ /A ₂ (●) e A ₁ /A ₃ (■) versus E _T ^N para o NDI..... | 210 |
| Figura 69 – Espectro de emissão de fluorescência do BUNDI em CH ₃ CN ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340$ nm) – onde a área hachurada foi integrada (A = 1,79394E7)..... | 212 |
| Figura 70 – Espectro de emissão de fluorescência do BUNDI em H ₂ O ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340$ nm) – onde a área hachurada foi integrada (A = 2,42347E8)..... | 214 |
| Figura 71 – Espectro de emissão de fluorescência do BUNDI em EtOH ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340$ nm) – onde a área hachurada foi integrada (A = 2,23646E7)..... | 215 |
| Figura 72 – Espectro de emissão de fluorescência do BUNDI em CHCl ₃ ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340$ nm) – onde a área hachurada foi integrada (A = 4,37425E7)..... | 216 |
| Figura 73 – Espectro de emissão de fluorescência do BUNDI em NNDA ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340$ nm) – onde a área hachurada foi integrada (A = 3,1949E7)..... | 217 |

Figura 74 – (A1) Espectro de emissão de fluorescência do BUNDI em H₂O ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (A2) Espectro de excitação do BUNDI em H₂O ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....218

Figura 75 – (B1) Espectro de emissão de fluorescência do BUNDI em EtOH ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (B2) Espectro de excitação do BUNDI em EtOH ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....219

Figura 76 – (C1) Espectro de emissão de fluorescência do BUNDI em CH₃CN ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (C2) Espectro de excitação do BUNDI em CH₃CN ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$)..... 219

Figura 77 – (D1) Espectro de emissão de fluorescência do BUNDI em CHCl₃ ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (D2) Espectro de excitação do BUNDI em CHCl₃ ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....220

Figura 78 – (E1) Espectro de emissão de fluorescência do BUNDI em NNDA ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (E2) Espectro de excitação do BUNDI em NNDA ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....220

Figura 79 – (A1) Espectro de emissão de fluorescência do CLNDI em H₂O ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (A2) Espectro de excitação do CLNDI em H₂O ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....222

Figura 80 – (B1) Espectro de emissão de fluorescência do CLNDI em EtOH ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (B2) Espectro de excitação do CLNDI em EtOH ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....223

Figura 81 – (C1) Espectro de emissão de fluorescência do CLNDI em CH₃CN ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (C2) Espectro de excitação do CLNDI em CH₃CN ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....223

Figura 82 – (D1) Espectro de emissão de fluorescência do CLNDI em CHCl₃ ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (D2) Espectro de excitação do CLNDI em CHCl₃ ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....224

Figura 83 – (E1) Espectro de emissão de fluorescência do CLNDI em NNDA ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (E2) Espectro de excitação do CLNDI em NNDA ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....224

Figura 84 – (A1) Espectro de emissão de fluorescência do BRNDI em H₂O ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (A2) Espectro de excitação do BRNDI em H₂O ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....226

Figura 85 – (B1) Espectro de emissão de fluorescência do BRNDI em EtOH ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (B2) Espectro de excitação do BRNDI em EtOH ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....226

Figura 86 – (C1) Espectro de emissão de fluorescência do BRNDI em CH₃CN ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (C2) Espectro de excitação do BRNDI em CH₃CN ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....227

Figura 87 – (D1) Espectro de emissão de fluorescência do BRNDI em CHCl₃ ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (D2) Espectro de excitação do BRNDI em CHCl₃ ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....227

Figura 88 – (E1) Espectro de emissão de fluorescência do BRNDI em NNDA ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (E2) Espectro de excitação do BRNDI em NNDA ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....228

Figura 89– (A1) Espectro de emissão de fluorescência do OHNDI em H₂O ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (A2) Espectro de excitação do OHNDI em H₂O ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....229

Figura 90 – (B1) Espectro de emissão de fluorescência do OHNDI em EtOH ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (B2) Espectro de excitação do OHNDI em EtOH ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....230

Figura 91 – (C1) Espectro de emissão de fluorescência do OHNDI em CH₃CN ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (C2) Espectro de excitação do OHNDI em CH₃CN ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....230

Figura 92 – (D1) Espectro de emissão de fluorescência do OHNDI em CHCl₃ ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (D2) Espectro de excitação do OHNDI em CHCl₃ ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....231

Figura 93 – (E1) Espectro de emissão de fluorescência do OHNDI em NNDA ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (E2) Espectro de excitação do OHNDI em NNDA ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....231

Figura 94 – (A1) Espectro de emissão de fluorescência do DMNDI em H₂O ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (A2) Espectro de excitação do DMNDI em H₂O ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....233

Figura 95 – (B1) Espectro de emissão de fluorescência do DMNDI em EtOH ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (B2) Espectro de excitação do DMNDI em EtOH ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....233

Figura 96 – (C1) Espectro de emissão de fluorescência do DMNDI em CH₃CN ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (C2) Espectro de excitação do DMNDI em CH₃CN ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....234

Figura 97 – (D1) Espectro de emissão de fluorescência do DMNDI em CHCl₃ ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (D2) Espectro de excitação do DMNDI em CHCl₃ ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....234

Figura 98 – (E1) Espectro de emissão de fluorescência do DMNDI em NNDA ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (E2) Espectro de excitação do DMNDI em NNDA ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....235

Figura 99 – (F1) Espectro de emissão de fluorescência do DMNDI em H₂SO₄ ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (F2) Espectro de excitação do DMNDI em H₂SO₄ ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....235

Figura 100 – (A1) Espectro de emissão de fluorescência do DANDI em H₂O ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (A2) Espectro de excitação do DANDI em H₂O ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....237

Figura 101 – (B1) Espectro de emissão de fluorescência do DANDI em EtOH ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (B2) Espectro de excitação do DANDI em EtOH ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....237

Figura 102 – (C1) Espectro de emissão de fluorescência do DANDI em CH₃CN ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (C2) Espectro de excitação do DANDI em CH₃CN ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$)....238

Figura 103 – (D1) Espectro de emissão de fluorescência do DANDI em CHCl₃ ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (D2) Espectro de excitação do DANDI em CHCl₃ ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....238

Figura 104– (E1) Espectro de emissão de fluorescência do DANDI em NNDA ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 340 \text{ nm}$) ; (E2) Espectro de excitação do DANDI em NNDA ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400 \text{ nm}$).....239

| | |
|--|-----|
| Figura 105 – (F1) Espectro de emissão de fluorescência do DANDI em H ₂ SO ₄ ($\lambda_{\max}^{\text{exc}}$ = 340 nm) ; (F2) Espectro de excitação do DANDI em H ₂ SO ₄ ($\lambda_{\max}^{\text{emis}}$ = 400 nm)..... | 239 |
| Figura 106 – (A1) Espectro de emissão de fluorescência do NDI em H ₂ O ($\lambda_{\max}^{\text{exc}}$ = 340 nm) ; (A2) Espectro de excitação do NDI em H ₂ O ($\lambda_{\max}^{\text{emis}}$ = 400 nm)..... | 241 |
| Figura 107 – (B1) Espectro de emissão de fluorescência do NDI em EtOH ($\lambda_{\max}^{\text{exc}}$ = 340 nm) ; (B2) Espectro de excitação do NDI em EtOH ($\lambda_{\max}^{\text{emis}}$ = 400 nm)..... | 241 |
| Figura 108 – (C1) Espectro de emissão de fluorescência do NDI em CH ₃ CN ($\lambda_{\max}^{\text{exc}}$ = 340 nm) ; (C2) Espectro de excitação do NDI em CH ₃ CN ($\lambda_{\max}^{\text{emis}}$ = 400 nm)..... | 242 |
| Figura 109 – (D1) Espectro de emissão de fluorescência do NDI em CHCl ₃ ($\lambda_{\max}^{\text{exc}}$ = 340 nm) ; (D2) Espectro de excitação do NDI em CHCl ₃ ($\lambda_{\max}^{\text{emis}}$ = 400 nm)..... | 242 |
| Figura 110 – (E1) Espectro de emissão de fluorescência do NDI em NNDA ($\lambda_{\max}^{\text{exc}}$ = 340 nm) ; (E2) Espectro de excitação do NDI em NNDA ($\lambda_{\max}^{\text{emis}}$ = 400 nm)..... | 243 |
| Figura Q-1 – Representação da estrutura química da HIQ..... | 264 |
| Figura Q-2 – Espectros de absorção na região do UV-VIS da HIQ (A) H ₂ O, (B) MetOH..... | 266 |
| Figura Q-3 – Espectros de absorção na região do UV-VIS da HIQ (C) CH ₃ CN, (D) hexano..... | 267 |
| Figura Q-4 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} da HQI (a) H ₂ O; (b) EtOH..... | 269 |
| Figura Q-5 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} da HQI (c) CH ₃ CN; (d) hexano..... | 270 |

| | |
|--|-----|
| Figura Q-6 – Espectros de absorção na região do UV-VIS da HIQ - (I) em pH = 1,3 (solução tampão HClO ₄ / NaOH)..... | 271 |
| Figura Q-7 – Espectros de absorção na região do UV-VIS da HIQ - (II) em pH = 7,0 (solução tampão Na ₂ HPO ₄ / NaH ₂ PO ₄), (III) em pH = 12,9 (solução tampão NaOH / HCl)..... | 272 |
| Figura Q-8 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} da HQI (a) pH = 1,3; (b) pH = 7,0; (c) pH = 12,9..... | 273 |
| Figura Q-9 – Representação do equilíbrio químico entre HIQ e a forma protonada (HIQH ⁺)..... | 274 |
| Figura Q-10 – (A)- Espectros de absorção na região do UV-VIS de HIQ em solução tampão McIlvaine com pH's de 3,2 a 8,0..... | 275 |
| Figura Q-11 – (B)- Gráfico para a determinação do pKa ₁ de HIQ para $\lambda_{\max}^{\text{abs}} = 318 \text{ nm}$ (C)- Gráfico para a determinação do pKa ₁ de HIQ para $\lambda_{\max}^{\text{abs}} = 330 \text{ nm}$ | 276 |
| Figura Q-12 – Representação do equilíbrio químico entre HIQ e a sua forma não protonada (HIQ ⁻)..... | 276 |
| Figura Q-13 – (D)- Espectros de absorção na região do UV-VIS de HIQ e solução tampão com pH's de 6,4 a 12,1..... | 277 |
| Figura Q-14 – (E)- Gráfico para a determinação do pKa ₂ de HIQ para $\lambda_{\max}^{\text{abs}} = 318 \text{ nm}$ (F)- Gráfico para a determinação do pKa ₂ de HIQ para $\lambda_{\max}^{\text{abs}} = 330 \text{ nm}$ | 278 |
| Figura Q-15 – Representação da estrutura química da CLQ..... | 278 |
| Figura Q-16 – Espectros de absorção na região do UV-VIS da CLQ - (I) H ₂ O, (II) MetOH..... | 278 |

| | |
|--|-----|
| Figura Q-17 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} da CLQ - (III) CH ₃ CN; (VI) hexano..... | 281 |
| Figura Q-18 – (V) Espectros de absorção do CLQ em meios ácido e básico..... | 282 |
| Figura Q-19 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} da CLQ – (a) H ₂ O; (b) MetOH..... | 283 |
| Figura Q-20 – Representações gráficas para a determinação dos valores de ϵ_{\max} da CLQ - (c) CH ₃ CN; (d) hexano..... | 284 |
| Figura Q-21 – Representação do equilíbrio químico entre CLQ e a sua forma protonada (CLQH ⁺)..... | 285 |
| Figura Q-22 – (A)- Espectros de absorção na região do UV-VIS de CLQ em solução tampão McIlvaine com pH's de 2,2 a 6,4..... | 287 |
| Figura Q-23 – (B)- Gráfico para a determinação do pKa de CLQ para $\lambda_{\max}^{\text{abs}} = 306$ nm (C)- Gráfico para a determinação do pKa de CLQ para $\lambda_{\max}^{\text{abs}} = 321$ nm..... | 288 |
| Figura Q-24 – Representação dos equilíbrios químicos do composto HIQ, onde (a) é a forma não protonada, (b) forma protonada e (c) Zwitterion (cátion e ânion) que é tautômero de HIQ..... | 289 |
| Figura Q-25 – (A1) Espectro de emissão de fluorescência de HIQ em pH = 1,1 (solução tampão HClO ₄ / H ₂ O) ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 320$ nm); (A2) Espectro de excitação de HIQ em pH = 1,1 (solução tampão HClO ₄ / H ₂ O) ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 380$ nm)..... | 290 |
| Figura Q-26 – (B1) Espectro de emissão de fluorescência de HIQ em pH = 7,0 (solução tampão McIlvaine) ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 320$ nm); (B2) Espectro de excitação de HIQ em pH = 7,0 (solução tampão McIlvaine) ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 380$ nm)..... | 291 |

Figura Q-27 – (C1) Espectro de emissão de fluorescência de HIQ em pH = 12,0 (solução tampão Na₂HPO₄ / NaOH) ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 320$ nm); (C2) Espectro de excitação de HIQ em pH = 12,0 (solução tampão Na₂HPO₄ / NaOH) ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 380$ nm).....291

Figura Q-28 – (A1) Espectro de emissão de fluorescência de CLQ em H₂O ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 320$ nm); (A2) Espectro de excitação de CLQ em H₂O ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400$ nm).....292

Figura Q-29 – (B1) Espectro de emissão de fluorescência de CLQ em pH = 1,1 (solução tampão HClO₄ / NaOH) ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 320$ nm); (B2) Espectro de excitação de CLQ em pH = 1,1 (solução tampão HClO₄ / NaOH) ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400$ nm).....293

Figura Q-30 – (C1) Espectro de emissão de fluorescência de CLQ em pH = 7,0 (solução tampão Na₂HPO₄ / NaH₂PO₄) ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 320$ nm); (C2) Espectro de excitação de CLQ em pH = 7,0 (solução tampão Na₂HPO₄ / NaH₂PO₄) ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400$ nm).....293

Figura Q-31 – (D1) Espectro de emissão de fluorescência de CLQ em pH = 13,0 (solução tampão Na₂HPO₄ / NaOH) ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 320$ nm); (D2) Espectro de excitação de CLQ em pH = 13,0 (solução tampão Na₂HPO₄ / NaOH) ($\lambda_{\max}^{\text{emis}} = 400$ nm).....294

Figura Q-32 – (E) Espectros de emissão de fluorescência de CLQ em vários pH 's ($\lambda_{\max}^{\text{exc}} = 320$ nm).....295

Figura Q-33 – (F) Gráfico de intensidade normalizada x pH para a determinação do pKa de CLQ (utilizou-se [CLQ] = 9,1E-5 mol/L e valores de pH's de 2,6 a 7,0).....297

Figura Q-34 - Espectro de RMN ¹H de 3-alil-2-metilquinolin-4-ol.....298

Figura Q-35 - Espectro de RMN ¹³C de 3-alil-2-metilquinolin-4-ol299

Figura Q-36 - Espectro de Massa de 3-alil-2-metilquinolin-4-ol.....299

| | |
|--|-----|
| Figura Q-37 - Espectrometria de infravermelho de 3-alil-2-metilquinolin-4-ol..... | 300 |
| Figura Q-38 - Espectro de RMN ^1H de 3-alil-4-cloro-2-metilquinolina..... | 302 |
| Figura Q-39 - Espectro de RMN ^{13}C de 3-alil-4-cloro-2-metilquinolina..... | 303 |
| Figura Q-40 - Espectro de Massa de 3-alil-4-cloro-2-metilquinolina..... | 304 |
| Figura Q-41 - Espectrometria de infravermelho de 3-alil-4-cloro-2-metilquinolina..... | 304 |
| Figura Q-42 - Espectro de RMN ^1H de 2-acetil-pent-4-enoato de etila..... | 306 |
| Figura Q-43 - Espectro de RMN ^{13}C do 2-acetil-pent-4-enoato de etila..... | 307 |
| Figura Q-44 - Espectro de RMN ^1H do (2Z)-2-[1-(fenilamino)etilideno]pent-4-enoato de etila..... | 308 |