

---

### 7.1f Análise dos BCD na presença de DNA e sal (NaCl)

Até o presente momento foram avaliadas as mudanças nas características de absorção ótica na presença de NaCl e da molécula de DNA separadamente. Nesta fase do estudo foram avaliados os efeitos do DNA na presença de sal ( $[\text{NaCl}] = 0,2\text{M}$ ). Como no caso contendo apenas DNA, os espectros foram divididos segundo a saturação dos espectros para uma determinada concentração de DNA, sendo mostrado também os gráficos que avaliam as quantidades relativas de cada espécie dependentes da concentração de DNA. Os gráficos de 69 a 84 mostram o comportamento dos BCD nestas condições.

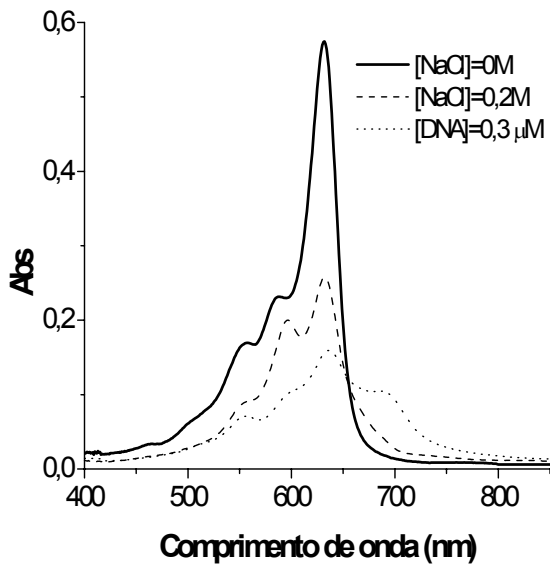


Gráfico 69 – Primeira fase da absorção ótica do BCD(180°) = 4,51 μM. [NaCl] = 0,2M

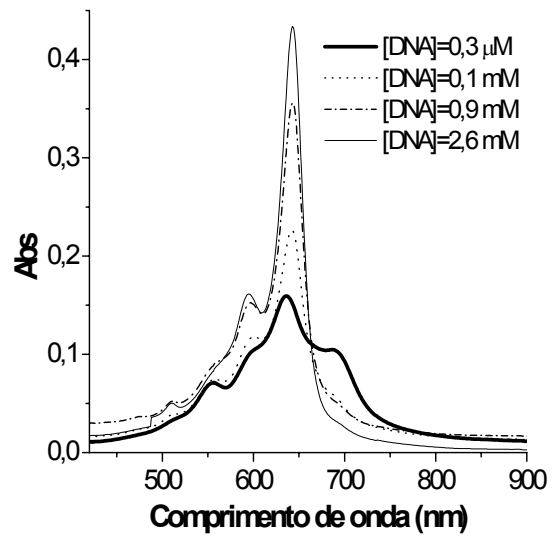


Gráfico 70 - Segunda fase da absorção ótica do BCD(180°) = 4,51 μM. [NaCl] = 0,2M.

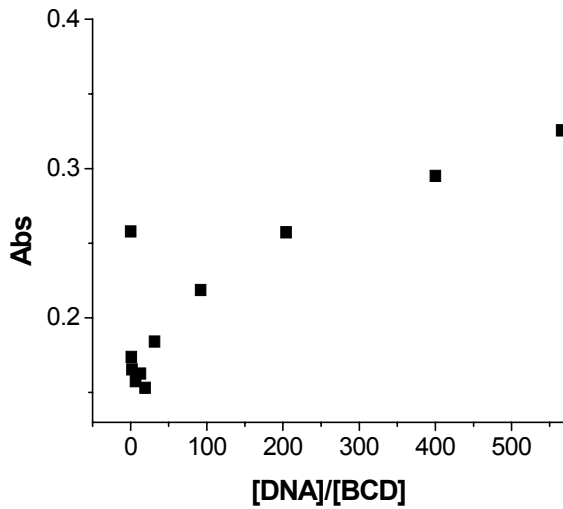


Gráfico 71 – Absorção ótica para  $\lambda = 632$  nm em função da [DNA]. [BCD(180°)]=4,51 μM. [NaCl]= 0,2M

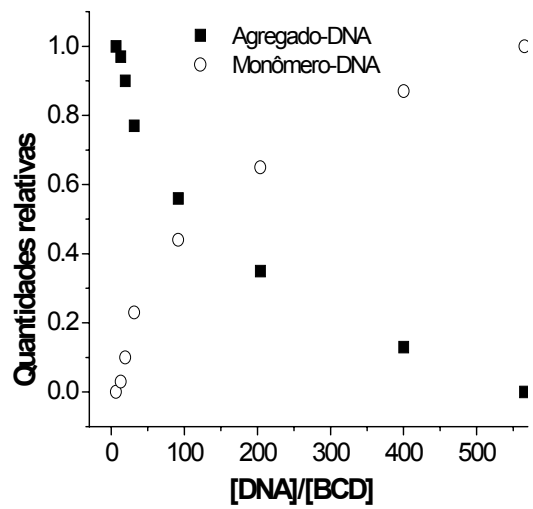
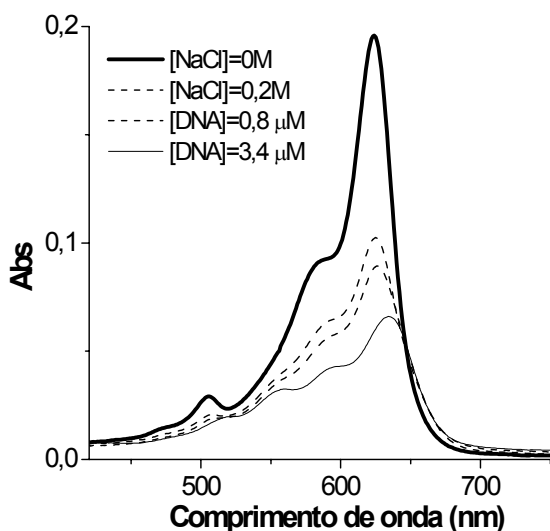
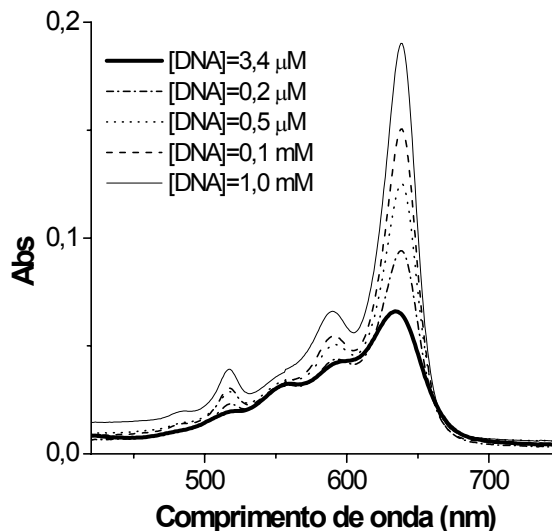


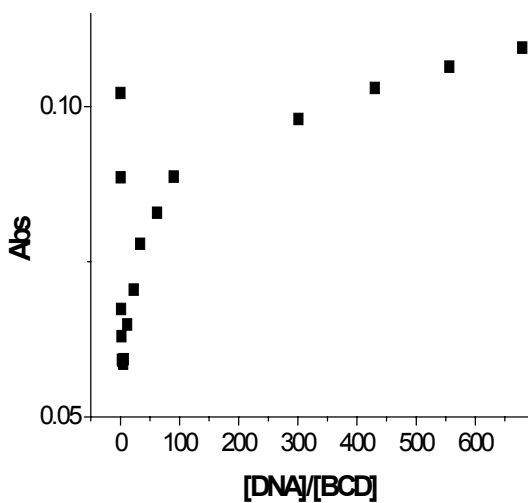
Gráfico 72 – Quantidades relativas das espécies de BCD dependentes da concentração de DNA. [BCD(180°)]=4,51 μM. [NaCl]= 0,2M



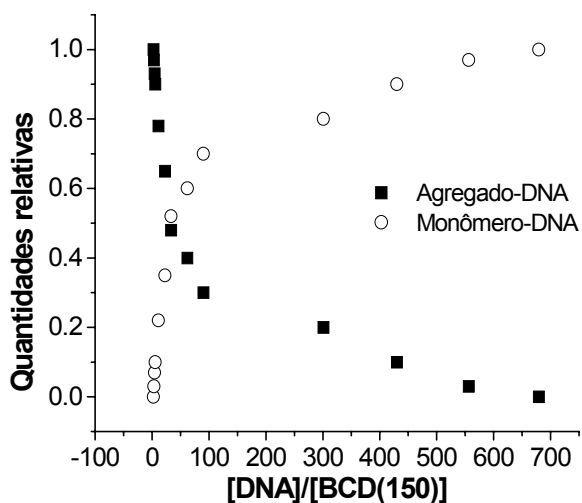
**Gráfico 73** – Primeira fase da absorção ótica do [BCD(150°)] = 1,48 μM. [NaCl] = 0,2M



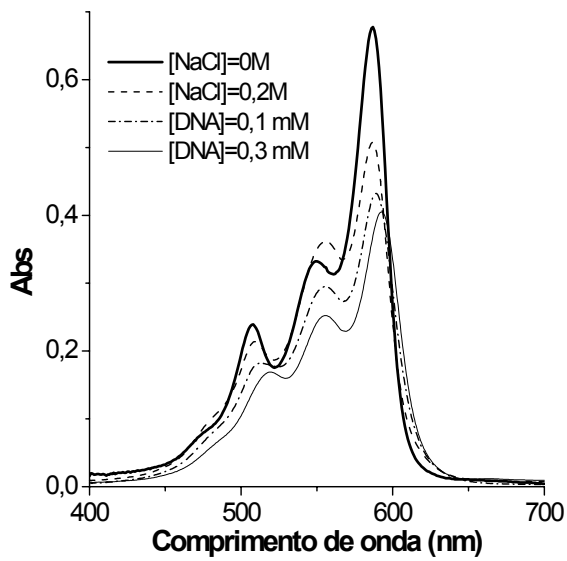
**Gráfico 74** – Segunda fase da absorção ótica do [BCD(150°)] = 1,48 μM. [NaCl] = 0,2M.



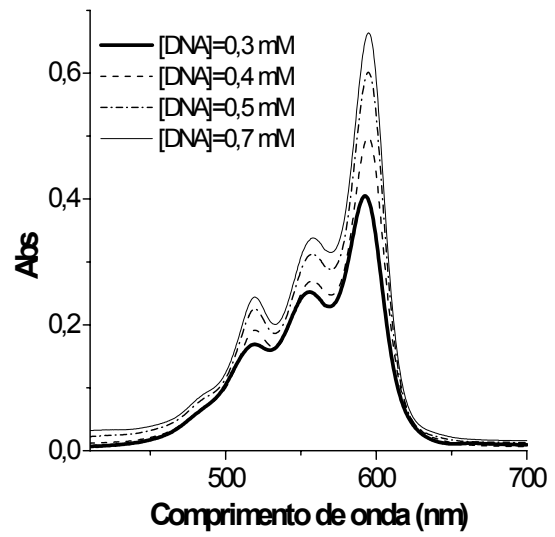
**Gráfico 75** - Absorção ótica para  $\lambda = 623$  nm em função da [DNA]. [BCD(150°)] = 1,48 μM. [NaCl] = 0,2M



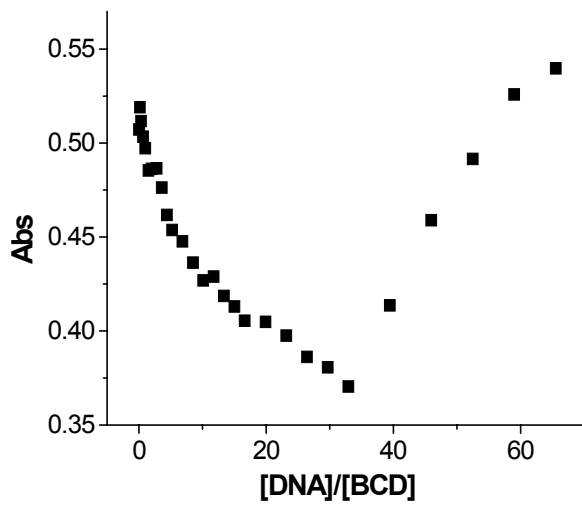
**Gráfico 76** – Quantidades relativas das espécies de BCD dependentes da concentração de DNA. [BCD(150°)] = 1,48 μM. [NaCl] = 0,2M



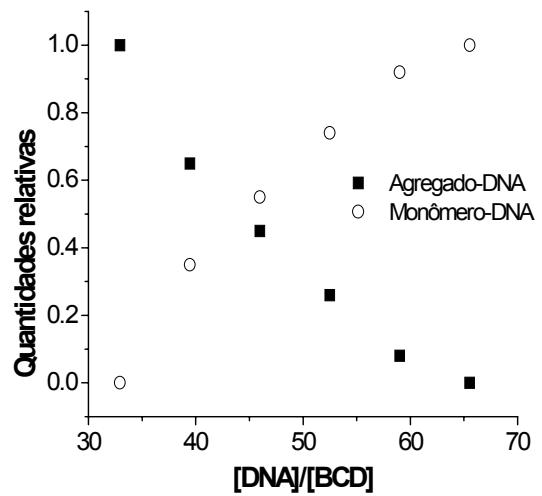
**Gráfico 77** - Primeira fase da absorção óptica do  $[\text{BCD}(120^\circ)] = 9,96 \mu\text{M}$   $[\text{NaCl}] = 0,2\text{M}$



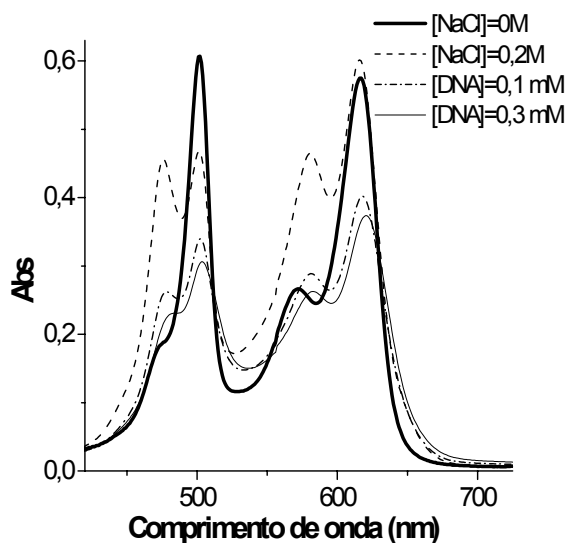
**Gráfico 78** - Segunda fase da absorção óptica do  $[\text{BCD}(120^\circ)] = 9,96 \mu\text{M}$   $[\text{NaCl}] = 0,2\text{M}$



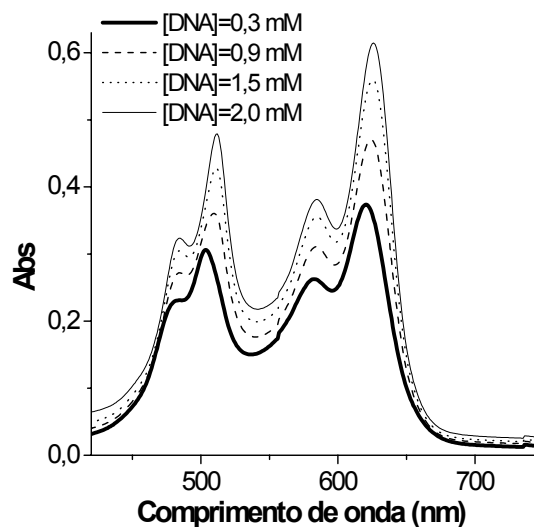
**Gráfico 79** - Absorção óptica para  $\lambda = 587 \text{ nm}$  em função da  $[\text{DNA}]$ .  $[\text{BCD}(120^\circ)] = 9,96 \mu\text{M}$ .  $[\text{NaCl}] = 0,2\text{M}$



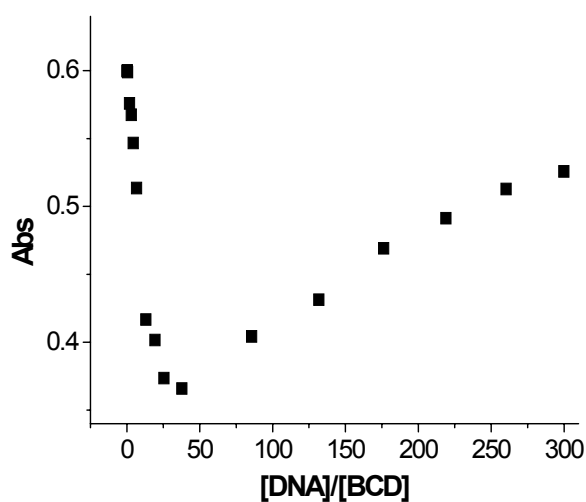
**Gráfico 80** - Quantidades relativas das espécies de BCD dependentes da concentração de DNA.  $[\text{BCD}(120^\circ)] = 1,48 \mu\text{M}$ .  $[\text{NaCl}] = 0,2\text{M}$



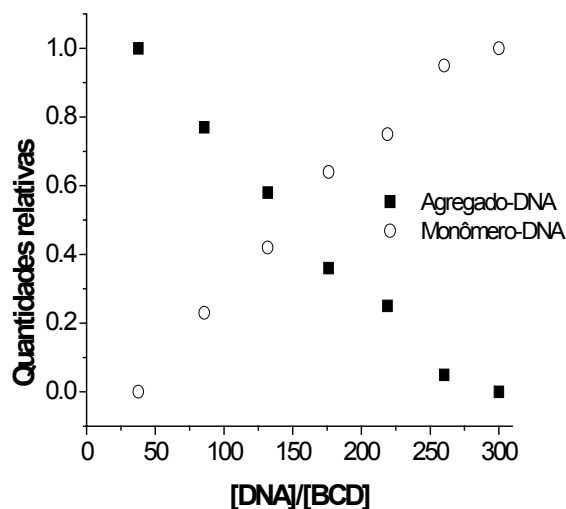
**Gráfico 81** – Primeira fase da absorção ótica do  $[BCD(90^\circ)] = 6,71 \mu M$ .  $[NaCl] = 0,2M$



**Gráfico 82** - Segunda fase da absorção ótica do  $[BCD(90^\circ)] = 6,71 \mu M$   $[NaCl] = 0,2M$



**Gráfico 83** – Absorção ótica para  $\lambda = 617 \text{ nm}$  em função da  $[DNA]$ .  $[BCD(90^\circ)] = 6,71 \mu M$ .  $[NaCl] = 0,2M$



**Gráfico 84** – Quantidades relativas das espécies de BCD dependentes da concentração de DNA.  $[BCD(90^\circ)] = 1,48 \mu M$ .  $[NaCl] = 0,2M$

Como ocorreu nas soluções de BCD apenas com DNA, na presença de sal também houve a formação de três espécies pelo aumento da concentração de DNA. Como as soluções de BCD já continham NaCl (0,2M), a espécie de agregados só de BCD já estava presente na ausência de DNA,

como foi mostrado anteriormente para as soluções contendo NaCl. Por este motivo a espécie 2 já estava em formação quando foi adicionado o DNA, sendo possível analisar completamente apenas a formação das espécies pela ação do DNA entre as espécies 2 e 3. Na tabela 3 são apresentados os dados comparativos da concentração de DNA necessária para a formação da segunda, QRE 50% entre a 2 e 3, e a terceira espécie na presença e ausência de sal.

	BCD (180°)		BCD (150°)		BCD (120°)		BCD (90°)	
	[NaCl]		[NaCl]		[NaCl]		[NaCl]	
	0M	0,2M	0M	0,2M	0M	0,2M	0M	0,2M
<b>Q.R.E.* 50% Esp (1-2) ([DNA]/[BCD])</b>	0,16±0,01	-----	0,21±0,03	-----	0,22±0,1	-----	0,63±0,3	-----
<b>Q.R.E.* 100% Esp 2 ([DNA]/[BCD])</b>	0,6±0,3	12,3±11,5	1,3±0,5	3,8±1,8	0,7±0,2	33,0±1,0	1,2±0,4	47,5±20,0
<b>Q.R.E. 50% Esp (2-3) ([DNA]/[BCD])</b>	34,5±5,0	116,5±10,5	26,7±5,0	34,6±6,0	4,0±0,5	44,5±0,5	42,5±5,5	149,5±5,5
<b>Q.R.E.* 100% Esp ([DNA]/[BCD])</b>	193,0±20,0	565,5±11,0	158,5±8,5	667,5±13,0	27,0±2,0	65,5±0,5	251,5±7,0	298,6±8,0

\* Q.R.E. = Quantidades Relativa de Espécies

**Tabela - 3: Comparação dos valores de [DNA]/[BCD] necessários para formar as espécies 2 e 3 para [NaCl] = 0M e [NaCl]= 0,2 M.**

Pode-se observar que para todos os corantes formarem as espécies 2 e 3 na presença de NaCl é necessário uma concentração maior de DNA se comparado com à ausência de sal. Esse efeito pode ser explicado pela competição entre as moléculas dos corantes e os cátions do sal pelos sítios de ligação do DNA. Realmente, para cada concentração de DNA o número de sítios é definido, e na presença de NaCl uma parte desses sítios é ocupada pelos cátions  $\text{Na}^+$ , diminuindo o número de sítios disponíveis para as moléculas de corantes se ligarem aumentando assim a concentração de DNA necessária para formar as espécies 2 e 3.