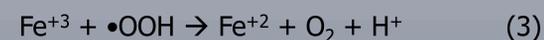
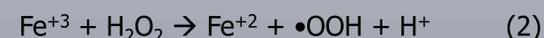
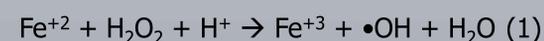


INTRODUÇÃO E OBJETIVOS

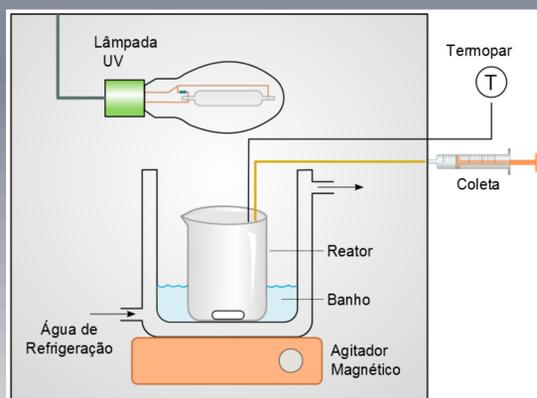
A indústria têxtil gera uma grande quantidade de efluentes contaminados com corantes, os quais, se não forem tratados, podem causar danos ao meio ambiente e à saúde humana, além de poluição visual. Há vários métodos sendo utilizados para degradar corantes residuais porém, em sua maioria, são inadequados para o tratamento de efluentes contendo, simultaneamente, corantes solúveis e não solúveis em água.

A reação de Fenton é eficaz ao degradar estas duas categorias de corante constituindo-se, portanto, em uma possível solução para este tipo de efluentes. Assim, o presente trabalho é parte de um projeto que investiga a degradação de diversos corantes pelos processos Fenton e Foto Fenton, estando aqui apresentados os resultados referentes a degradação do corante Azul de Nilo pelo processo Fenton.

No processo Fenton são gerados os radicais hidroxilas livres (Eq. 1-3), que reagem com as moléculas do corante, degradando-as.



MATERIAIS E MÉTODOS



Os ensaios foram realizados em um reator batelada, representado na Figura 1. O progresso das reações de degradação do Azul de Nilo, que ocorreram em 1 h no escuro, foi acompanhado através de coletas de amostras em tempos determinados.

As amostras coletadas foram imediatamente analisadas no espectrofotômetro UV/Visível, através de medidas de absorvância, no comprimento de onda de 635 nm. Em todos os experimentos foram mantidas fixas a temperatura em 30° C, o volume reacional em 400 mL e o pH entre 2,5 e 3,0 (pH ótimo para o processo Fenton).

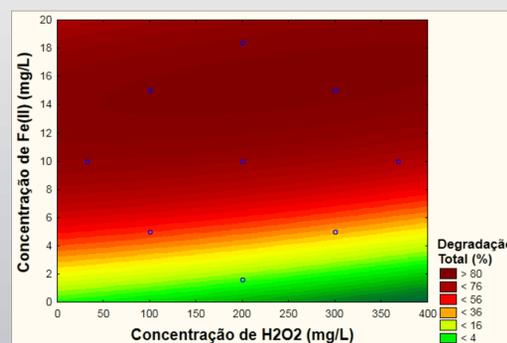
Figura 1: Representação do reator batelada.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

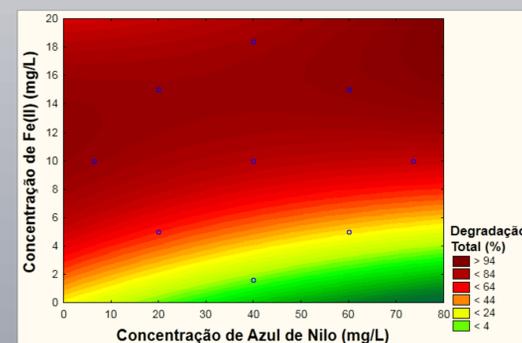
Foi utilizado um planejamento Composto Central Circunscrito (Tabela 1 e Figura 2), com o objetivo de compreender os efeitos da concentração inicial do corante, da concentração de Fe^{+2} e da concentração de H_2O_2 , nas reações de degradação do corante Azul de Nilo pelo processo Fenton. O fator de resposta foi definido como sendo a degradação total do corante Azul de Nilo, após 15 min de reação. Os dados foram analisados usando o software Statistica 10 e o modelo foi validado estatisticamente com o mesmo software usando ANOVA (nível de confiança de 95%).

Tabela 1: Tabela do planejamento experimental realizado com as respectivas concentrações de Fe^{+2} , H_2O_2 e Azul de Nilo para cada ensaio, como também a degradação total observada e prevista para 15 minutos de reação.

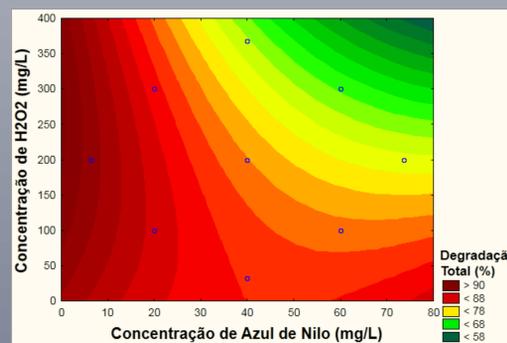
PE	Ensaio	Valores reais			Valore codificados			DT _{OBS} 15 (%)	DT _{PRE} 15 (%)
		[AN]	[H2O2]	[FeII]	[AN]	[H2O2]	[FeII]		
1	32	20	100	5	-1	-1	-1	55,4	62,2
2	23	60	100	5	1	-1	-1	34,7	35,9
3	31	20	300	5	-1	1	-1	56,5	48,0
4	37	60	300	5	1	1	-1	9,2	21,8
5	29	20	100	15	-1	-1	1	95,5	91,5
6	38	60	100	15	1	-1	1	87,4	95,8
7	30	20	300	15	-1	1	1	93,2	92,0
8	33	60	300	15	1	1	1	94,6	96,3
9	28	6,4	200	10	-1,68	0	0	87,7	89,3
10	36	73,6	200	10	1,68	0	0	87,7	70,9
11	25	40	32	10	0	-1,68	0	90,0	85,8
12	24	40	368	10	0	1,68	0	73,8	74,4
13	35	40	200	1,6	0	0	-1,68	8,1	2,1
14	34	40	200	18,4	0	0	1,68	91,1	89,3
15	26	40	200	10	0	0	0	77,7	80,1
16	20	40	200	10	0	0	0	81,4	80,1
17	22	40	200	10	0	0	0	79,8	80,1



(a)



(b)



(c)

Figura 2: Gráficos de contorno mostrando a porcentagem de degradação total de Azul de Nilo em 15 min. (a) Concentração inicial de Azul de Nilo = 40 mg L⁻¹, (b) Concentração de H₂O₂ = 200 mg L⁻¹ e (c) Concentração de Fe⁺² = 10 mg L⁻¹.

CONCLUSÕES

Para a faixa estudada, pode-se concluir que a concentração de Fe^{+2} é o fator que apresenta uma maior influência sobre o processo Fenton, promovendo uma maior degradação do corante com seu crescimento. Além disso, observa-se também uma maior degradação com uma menor concentração de H_2O_2 e de Azul de Nilo. A maior degradação total do corante obtida, em 15 min, foi de 95,5% (ponto 5 do planejamento de experimentos).