



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

ANÁLISE COMPARATIVA DOS PARÂMETROS DETERMINADOS PELA SUDEMA DO RIO JAGUARIBE COM PADRÕES CONAMA 357/05

Hélio Teotônio Alves FILHO¹, Kenny Rogers da Silva HENRIQUES¹, José Ítalo Carneiro RIBEIRO¹,

¹Alunos do Curso de Eng. Sanitária e Ambiental, Departamento de Eng. Sanitária e Ambiental, Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, Campus I, Campina Grande-PB. E-mail: heliotaf.esa@gmail.com. Telefone: (83)3315 3333.

RESUMO

O rio Jaguaribe localizado na capital do Estado da Paraíba, sofre com a falta de planejamento de urbanização da cidade de João Pessoa, causando grandes impactos a sua vida. Grandes cargas poluidoras vindas de domicílio e indústrias. O monitoramento ambiental como ferramenta importante aparece como uma forma, se bem utilizada, de proteção presente e futura do Rio Jaguaribe. Através de dados de parâmetros obtidos em análises feitas pela SUDEMA, fez-se comparativos com padrões exigidos pelo CONAMA 357/05 para classes das águas. Os resultados foram esperados visto que existe sim o despejo de esgotos domésticos e industriais ao longo do curso do rio.

PALAVRAS CHAVE: monitoramento, rio Jaguaribe, poluição, parâmetros.

1 INTRODUÇÃO

A atividade humana vem se intensificando a cada dia e com isso, cresce a pressão sobre o meio ambiente e dos recursos naturais. Esse fenômeno pode ocorrer pela exaustão de recursos para obtenção de energia, na produção de resíduos e sua destinação inadequada ou simplesmente pela ocupação desordenada do espaço.

A degradação ambiental se dá pela alteração das suas características químicas, físicas ou biológicas pela atividade antrópica, de forma a afetar negativamente o ecossistema natural, a saúde e o bem-estar do homem, assim como privar as gerações futuras do direito de usufruir de um meio ambiente sadio e equilibrado.

Muitas vezes as alterações ocorrem rapidamente provocando reações agudas no meio, mas há também situações em que tais mudanças acontecem em cronologia lenta e quase sempre tornando difíceis ações mitigadoras, pois quando



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

percebidas essas formas de degradação já se encontram em estágio avançado sendo geralmente de dimensões globais.

Mas como podemos perceber o comportamento do meio frente à exploração cotidiana? A alternativa mais coerente seria uma mudança no comportamento da sociedade quanto suas práticas de consumo de produtos e energia, mas também nas formas de ocupar o espaço. Essa forma organizacional se dá pela construção em longo prazo, da conscientização ambiental e da concepção de desenvolvimento sustentável.

Outra forma de controle sobre as alterações do meio ambiente, mas que não se abstrai da primeira é o uso de instrumentos legais e ferramentas tecnológicas que possibilitem compreender o comportamento ambiental ao longo do tempo. Os instrumentos de gestão debruçam sobre a criação de normas e padrões de qualidade ambiental baseado nas condições aceitáveis favoráveis para um cenário satisfatório. O uso de ferramentas tecnológicas possibilita uma contínua avaliação quantitativa e qualitativa de parâmetros ambientais, que revelam o atual estado de diagnóstico do meio assim como prever possíveis cenários. Essa segunda corrente pode ser denominada de Monitoramento Ambiental e dar-se assim sua grande importância para o planejamento do desenvolvimento sustentável.

O objetivo desse trabalho foi demonstrar os resultados obtidos pelo monitoramento ambiental na avaliação de qualidade do Rio Jaguaribe pela SUDEMA, e confrontar seus valores com os estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357.

2 METODOLOGIA

Foi-se utilizados os dados obtidos do Rio Jaguaribe do ano de 2007 disponibilizados no banco de dados do site da Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA). O rio Jaguaribe está localizado no Estado da



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

Paraíba, tem sua nascente situada na capital João Pessoa, seguindo de oeste para o leste chegando ao município de Cabedelo.

Jaguaribe é o principal rio da capital que recebe efluentes vindos da drenagem urbana, além de outros pontos difusos de poluição durante todo o seu curso, como: esgotos domésticos dos ribeirinhos e resíduos por eles gerados.

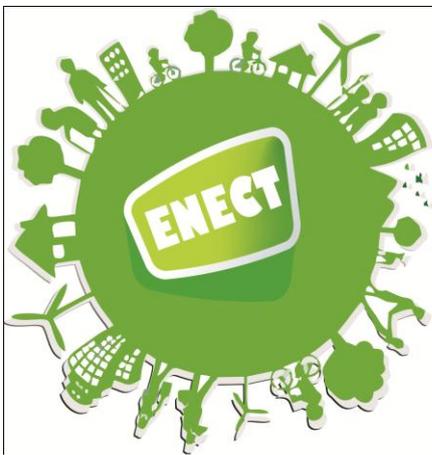
Com a implantação do Parque Industrial na área da bacia através de incentivos da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), junto ao complexo viário, fez com que uma massa demográfica fosse atraída para aquela região. Isso provocou um adensamento urbano desordenado estimulado pelo mercado imobiliário em alta nas margens e nas proximidades do Rio. Então, isso foi o impulso para a poluição no rio ir aumentando gradativamente.

A poluição do rio Jaguaribe acontece de diversas formas dentre as quais se destaca a urbanização acelerada caracterizada por uma ocupação desordenada das suas margens sem um mínimo de infraestrutura e de serviços urbanos essenciais, como o sistema de esgotamento sanitário.

Todo esse contexto faz com que o rio sofra diversas formas de agressões ambientais: o assoreamento de seu leito, a poluição devido despejos de efluentes industriais e domésticos, ameaça a biota, entre outros.

Através do monitoramento da qualidade da água do rio Jaguaribe feito pela SUDEMA, foi gerado dados importantes para que se tenha ideia dos tipos de impactos gerados no percurso do rio, especificamente, em quatro pontos que foram georreferenciados. Assim, podendo-se conhecer o panorama das características do corpo aquático durante o seu curso.

Na figura 1, mostra a localização dos pontos de coletas das amostras: P1: na entrada da Mata do Buraquinho (UTM 25M 0293386 9210272); P2: na saída da Mata do Buraquinho (UTM 25M 0294804 9210902); P3: zona de pressão industrial (UTM 25M 0297927 9212132); P4: zona de pressão habitacional (UTM 25M 0295975 9214866).



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

Figura 1 – pontos de coletas



Fonte: GoogleEarth (2012)

As coletas eram feitas mensalmente no período da manhã sempre na primeira ou ultima semana do mês.

Os parâmetros determinados pela SUDEMA foram: demanda bioquímica de oxigênio (DBO), oxigênio dissolvido (OD), pH, temperatura, cor, turbidez, sólidos dissolvidos totais, condutividade, coliformes fecais e salinidade. Sendo os parâmetros abordados nesse trabalho os seguintes: DBO, OD e cor. A razão desta escolha foi por esses terem sido os parâmetros com mais variações fora dos padrões estabelecidos pelo CONAMA 357/05.

Para melhor entendimento e visualização das informações dos dados, foram plotados gráficos utilizando o Excel 2010.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados podem ser interpretados pelo contexto da ocupação do espaço e dos níveis de pressão antrópica em cada trecho.

De acordo com as informações adquiridas, as águas no ponto 1 de coleta são enquadradas em classe 2, e o resto dos pontos enquadradas na classe 3



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

(classificação segundo CONAMA 357/05). E a comparação dos dados serão feitas com os padrões referentes a classe das águas.

A amostragem possibilitou a construção de tabelas dos parâmetros monitorados e gráficos de visualização do comportamento ao longo do rio.

3.1 Cor

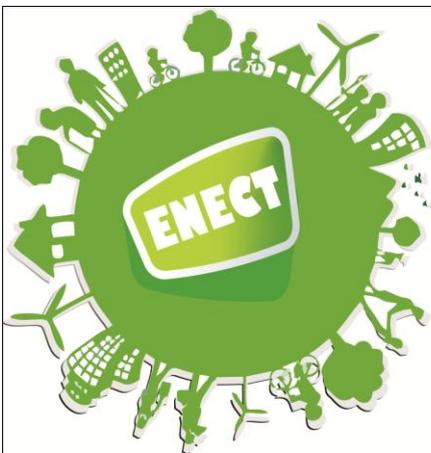
Na tabela 1, estão a mostra os valores correspondente a Cor e os destacados estão fora do padrão estabelecido. E na figura 2, um gráfico está disposto para uma melhor análise.

Tabela 1: valores referente a cor.

	Cor (uH)			
	P1	P2	P3	P4
CONAMA 357	75	75	75	75
Jan	65	54	65	73
Fev	174	183	217	100
Mar	66	51	70	88
Abr	56	41	63	65
Mai	59	45	72	71
Jun	108	37	90	95
Jul	37	37	54	84
Ago	40	31	58	150
Set	65	54	52	83
Out	27	24	57	108
Nov	38	33	58	102
Dez	23	25	46	45
Média	63	51	75	89
Mínimo	23	24	46	45
Máximo	174	183	217	150
Número de não conformidade	2	1	2	8

Fonte: SUDEMA (2007)

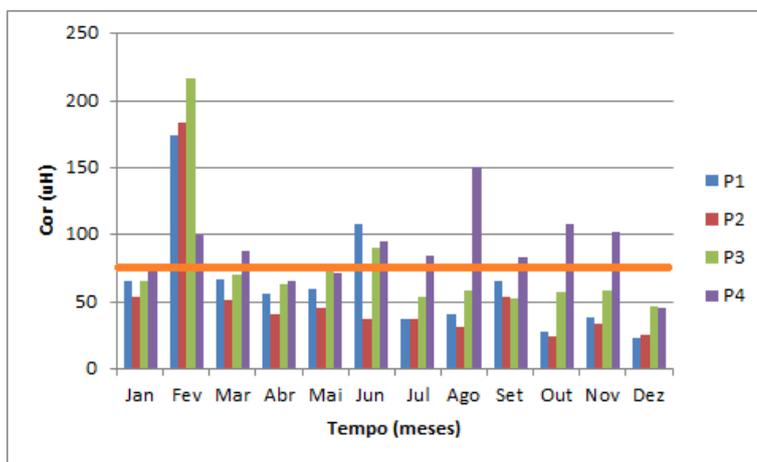
Percebe-se que, os maiores picos em todos os pontos de coleta foram no mês de fevereiro, e o ponto 4 é o que se tem o maior índice de não conformidade, ou seja, é onde há maior variação dos valores. Provavelmente, julgando pelo



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

período, a causa dos máximos em fevereiro foi causada pelas chuvas, enquanto durante todo ano no ponto 4 foi causado por algum despejo pontual e/ou difuso.

Figura 2: Cor em função do tempo.

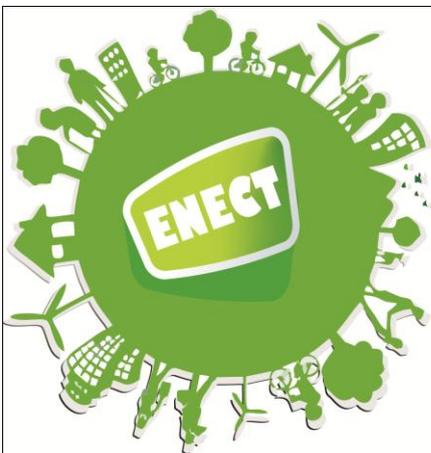


Fonte: própria (2012)

É melhor a visualização através do gráfico os valores que estão em desacordo com o CONAMA 357/05.

3.2 Oxigênio dissolvido

Segue a tabela e gráfico referente aos dados obtidos para o OD.



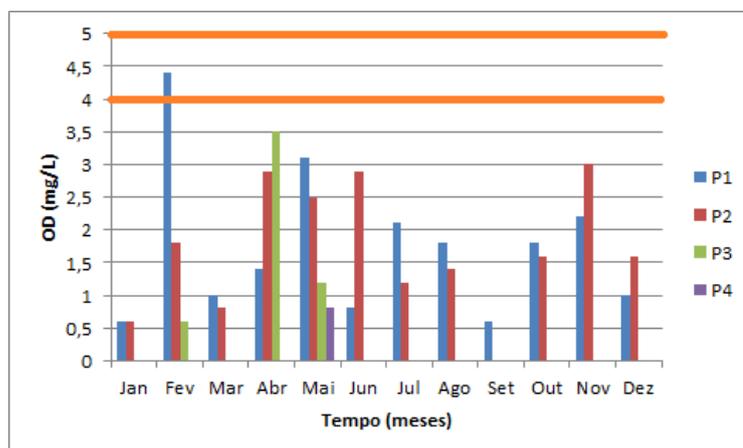
Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

Tabela 3: valores referentes a OD.

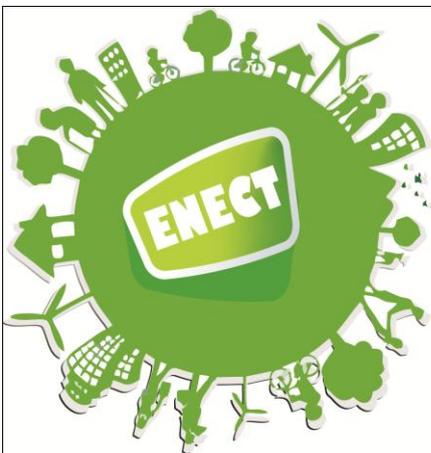
	OD (mg/L)			
	P1	P2	P3	P4
357	> 5	> 4	> 4	> 4
Jan	0,6	0,6	0	0
Fev	4,4	1,8	0,6	0
Mar	1	0,8	0	0
Abr	1,4	2,9	3,5	0
Mai	3,1	2,5	1,2	0,8
Jun	0,8	2,9	0	0
Jul	2,1	1,2	0	0
Ago	1,8	1,4	0	0
Set	0,6	0	0	0
Out	1,8	1,6	0	0
Nov	2,2	3	0	0
Dez	1	1,6	0	0
Média	1,7	1,7	0,4	0,1
Mínimo	0,6	0	0	0
Máximo	4,4	3	3,5	0,8
Número de não conformidade	12	12	12	12

Fonte: SUDEMA (2007)

Há um aumento número de não conformidade, isso é explicado por nenhum dos pontos de coletas terem a concentração exigida de OD para sua respectiva classe de água. Figura 4: OD em função do tempo.



Fonte: própria (2012)



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

Através do gráfico há uma melhor comparação com os padrões exigidos pelo CONAMA 357, deve-se ter OD com concentração acima de 4 mg/L nas águas classe 3, e para classe 2, acima de 5 mg/L.

3.3 Demanda bioquímica de oxigênio

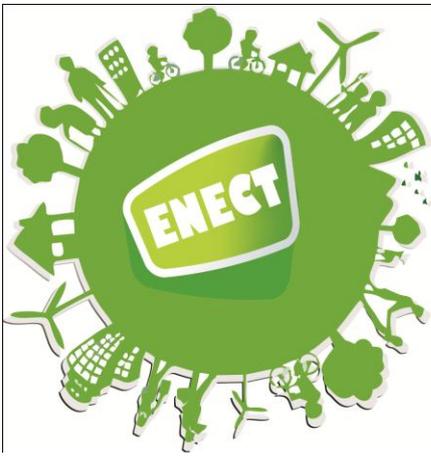
A não conformidade com os padrões estabelecidos pelo órgão regulamentador são destacados na Tabela 4, referente a DBO, como também no gráfico (figura 5).

Tabela 4: valores referentes a DBO.

	DBO (mg/L)			
	P1	P2	P3	P4
CONAMA 357	5	10	10	10
Jan	2,8	1,4	2,6	8
Fev	0,2	2,6	10,4	20
Mar	4	2,6	13,6	36
Abr	3,8	2,7	3,4	8,4
Mai	3,9	3,5	1,8	0,2
Jun	5,8	1,8	4,1	3,9
Jul	2,8	1,3	17,6	22,4
Ago	3,3	2	97	44
Set	5,5	2,2	11,8	42
Out	4	2,4	11,6	25,6
Nov	3,4	5,2	22	60
Dez	3,2	2	10	10,8
Média	3,6	2,5	17,2	23,4
Mínimo	0,2	1,3	1,8	0,2
Máximo	5,8	5,2	97	60
Número de não conformidade	2	0	7	8

Fonte: SUDEMA (2007)

Nos pontos 1 e 2, a DBO se encontra dentro dos padrões durante todo o ano, mas dá pra se ver muito bem as linhas roxa e vermelha, que são pontos 3 e 4, respectivamente, apenas nos meses de janeiro, abril, junho e julho, ficaram nos padrões. Mas as descargas orgânicas dentro do rio foram intensas no mês de

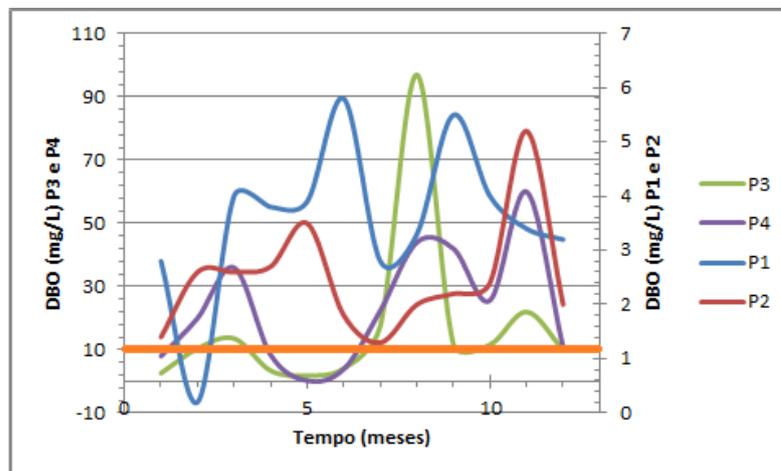


Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

agosto, entre o ponto 2 e 3, e entre o ponto 3 e 4, teve-se uma descarga pico no mês de novembro.

Antes do ponto 1, uma carga poluidora fez com que ultrapassasse um pouco dos padrões determinados pra classe 2. A linha no gráfico refere-se ao padrão para a classe 3.

Figura 5: DBO em função do tempo.



Fonte: própria (2012)

4 CONCLUSÃO

A partir desse estudo foi possível concluir que os parâmetros nos quatro pontos analisados apresentaram concentrações em desacordo com o estabelecido pela Resolução CONAMA 357/05. Os pontos com maior discrepância com a norma foram o 03 e 04, respectivamente. A análise dos resultados indica que o Rio Jaguaribe está em processo ativo de degradação, cujas causas são devido à emissão contínua de despejos industriais e domésticos, ocupação e desmatamento de sua mata ciliar.



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

REFERÊNCIAS

ALVES, Clayriston S.; FARIAS, M. Sallydelância S. de; ARAÚJO, Aline de F. **Levantamento dos impactos ambientais na bacia do Jaguaribe em João Pessoa e suas possíveis ações mitigatórias.** Centro Científico Conhecer – ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Goiânia, vol. 5, n.8, 2009.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução Nº 357, 17 de março de 2005.** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências, acesso em 16/10/2012, disponível em <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>.

JUNIOR, Orlando. **Os problemas do Rio Jaguaribe**, acesso em 16/10/2012, disponível em http://www.escrialivre.com.br/meio_ambiente/rio_jaguara_05_10_05.php.

MEIRELES, Lucilene. **Rio Jaguaribe agoniza**, acesso em 16/10/2012, disponível em <http://geografiaaplicada.blogspot.com.br/2010/06/rio-jaguaribe-agoniza.html>.

RAFAEL, Rodrigo Leite; SOUZA, Geyzon Ulisses da S. **Poluição do rio Jaguaribe.** João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba.