



Rede Compartilhada de Monitoramento da Qualidade da Água
Projeto Estudo de Balneabilidade das Praias do Rio G. do Norte

Condições de Balneabilidade das Praias do Rio Grande do Norte no Trimestre Setembro a Novembro/2015



Natal-RN, setembro de 2015.



IDEMA
Instituto de Desenvolvimento Sustentável e
Meio Ambiente do Rio Grande do Norte





IDEMA
Instituto de Desenvolvimento Sustentável e
Meio Ambiente do Rio Grande do Norte



Programa Água Azul
Rede Compartilhada de Monitoramento da Qualidade da Água
Projeto Estudo de Balneabilidade das Praias do Rio Grande do Norte

**Condições de Balneabilidade das Praias do Rio Grande do
Norte no Trimestre Setembro a Novembro/2015**

COORDENAÇÃO GERAL

SÉRGIO LUIZ MACÊDO - IDEMA

Eng^o Civil, Mestre em Eng. Sanitária, Núcleo de Monit. Ambiental – NMA/IDEMA

NELSON CÉSIO FERNANDES SANTOS- IGARN

Eng^o Civil, Mestre em Recursos Hídricos, Coord. de Gestão Operacional – IGARN

MANOEL LUCAS FILHO- UFRN

Eng^o Civil, Pós Doutor em Engenharia de Recursos Hídricos, Professor e Diretor do
Centro de Tecnologia da UFRN

**COORDENAÇÃO DO PROJETO ESTUDO DE BALNEABILIDADE DAS PRAIAS
DO RIO GRANDE DO NORTE (PEBPRN)**

RONALDO FERNANDES DINIZ

Geólogo, Doutor em Geologia Costeira e Ambiental, Professor do IFRN

Governo do Estado do Rio Grande do Norte
Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Rio Grande do Norte – SEMARH
Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do RN - IDEMA
Instituto de Gestão das Águas do Estado do Rio Grande do Norte - IGARN
Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio Grande do Norte - EMPARN
Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do RN - IFRN
Universidade Estadual do Rio Grande do Norte - UERN
Universidade Federal Rural do Semiárido – UFRSA



IDEMA
Instituto de Desenvolvimento Sustentável e
Meio Ambiente do Rio Grande do Norte



EQUIPE TÉCNICA DO IFRN (EXECUTORA DO PEBPRN)

ANDRÉ LUIS CALADO ARAÚJO

Engenheiro Civil, Pós Doutor em Engenharia Sanitária, University of Leeds, Inglaterra

ANDRÉA LESSA DA FONSECA

Engenheira Química, Doutora em Engenharia Química, UFRN

DOUGLISNILSON DE MORAES FERREIRA

Químico - UFRN

LUIZ EDUARDO LIMA DE MELO

Biólogo, Doutor em Recursos Naturais, UFCG

MILTON BEZERRA DO VALE

Engenheiro Químico, Doutor em Recursos Naturais, UFCG

RONALDO FERNANDES DINIZ

Geólogo, Doutor em Geologia Costeira e Ambiental, UFBA

JOSÉ CUSTÓDIO DA SILVA

Técnico em Controle Ambiental, IFRN

LARISSA CAROLINE S. FERREIRA

Técnico em Controle Ambiental, IFRN

MIRLENE NEYCE SOARES PEREIRA

Técnico em Controle Ambiental, IFRN

PRISCILLA VANESSA A. DA SILVA

Técnico em Controle Ambiental, IFRN

RENATO BEZERRA JERÔNIMO

Aluno do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, IFRN

THIAGO MENDES DE BRITO

Aluno do Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, IFRN



1. APRESENTAÇÃO E OBJETIVOS

Este relatório apresenta os resultados do estudo de balneabilidade das principais praias da zona costeira norte-rio-grandense, inserido no projeto Estudo de Balneabilidade das Praias do Estado do Rio Grande do Norte / Programa Água Azul, executado conjuntamente pelo IDEMA (Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente do Rio Grande do Norte) e pelo IFRN (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte), durante o trimestre setembro a novembro de 2015.

2. O ESTUDO E A CLASSIFICAÇÃO DA BALNEABILIDADE

O estudo da balneabilidade é a medida das condições sanitárias, objetivando a classificação das praias para o banho, em conformidade com as especificações da resolução CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente – nº 020/86, modificada pela resolução CONAMA nº 274/00, que definem os critérios para a classificação de águas destinadas à recreação de contato primário. A balneabilidade é, portanto, a qualidade das águas destinadas à recreação de contato primário, sendo este entendido como um contato direto e prolongado com a água (natação, mergulho, esqui-aquático, etc.), onde a possibilidade de ingerir quantidades significativas de água é também expressiva.

Para a avaliação das condições de balneabilidade de uma praia é necessário o estabelecimento de critérios objetivos, os quais devem se basear em indicadores a serem monitorados e seus valores confrontados com padrões pré-estabelecidos, para que se possa identificar quando as condições são favoráveis ou não para o banho.

Segundo as resoluções do CONAMA nºs 020/86 e 274/00, as águas doces, salobras e salinas, destinadas à recreação de contato primário, podem ser classificadas em quatro categorias, a saber: *EXCELENTE*, *MUITO BOA*, *SATISFATÓRIA* ou *IMPRÓPRIA* (Tabela 1). Neste estudo, o critério de enquadramento nessas categorias tomou como base as concentrações de coliformes fecais, encontradas em um conjunto de cinco amostras coletadas durante semanas consecutivas.

As categorias de balneabilidade *EXCELENTE*, *MUITO BOA* e *SATISFATÓRIA* podem ser reunidas em uma única categoria denominada *PRÓPRIA*. Mesmo apresentando valores de coliformes fecais inferiores a 1000, uma praia poderá ainda ser classificada como *IMPRÓPRIA* quando: houver incidência relativamente elevada ou anormal de doenças por veiculação hídrica; apresentar sinais de poluição por esgotos, perceptíveis pelo olfato ou visão; acusar recebimento regular intermitente ou esporádico de esgotos por intermédio de valas, corpos de água ou canalizações, inclusive galerias de águas pluviais; indicar presença de resíduos ou despejos, sólidos ou líquidos, inclusive óleos, graxas e outras substâncias capazes de oferecer riscos à saúde ou tornar desagradável à recreação; apresentar pH menor que 5 ou

maior do que 8,5; acusar, na água, presença de parasitas que afetem o homem ou a constatação da existência de seus hospedeiros intermediários infectados e outros fatores que contraindiquem, temporária ou permanentemente, o exercício de recreação de contato primário.

Tabela 1. Enquadramento das condições de balneabilidade com base nas resoluções CONAMA 20/86 e 274/00.

CATEGORIA	LIMITE DE NMP DE COLIFORMES FECAIS / 100 ml
<i>EXCELENTE</i>	Máximo de 250 em 80% ou mais das amostras
<i>MUITO BOA</i>	Máximo de 500 em 80% ou mais das amostras
<i>SATISFATÓRIA</i>	Máximo de 1000 em 80% ou mais das amostras
<i>IMPRÓPRIA</i>	Acima de 1000 em mais de 20% das amostras

3. AS ESTAÇÕES MONITORADAS

Os estudos desenvolvidos durante o trimestre março a maio/2015 envolveram levantamentos sistemáticos das condições de balneabilidade em 33 (trinta e três) estações de monitoramento distribuídas ao longo da costa potiguar, compreendendo 27 (vinte e sete) praias oceânicas, 03 (três) praias fluviais, 02 (duas) praias lacustres e 01 (uma) Estação de Controle (Tabela 2).

Tabela 2. Localização das estações de coleta de amostras de água / praias monitoradas.

Município	Estações de monitoramento	Praia/Local da Coleta	Coordenadas UTM	
			ESTE	NORTE
Nísia Floresta	NF-01	Tabatinga	26751	9328042
	NF-02	Búzios/Rio Doce	26751	9328038
	NF-03	Búzios/Barracas	26639	9336092
	NF-04	Pirangi do Sul/Igreja	26539	9337990
	NF-05	Foz do Rio Pirangi	26509	9338200
	NF-06	Lagoa de Arituba	26707	9328000
Parnamirim	PA-01	Rio Pium/Ponte Nova	26461	9338124
	PA-02	Pirangi do Norte/APURN	26497	9338824
	PA-03	Pirangi do Norte/Barracas	26457	9339500
	PA-04	Cotovelo/Barramares	26242	9340384
	PA-05	Rio Pium/Balneário	26062	9341446
Natal	NA-01	Ponta Negra/Morro do	26004	9349179
	NA-02	Ponta Negra/Acesso	25968	9349347
	NA-03	Ponta Negra/Free Willy	25915	9349887
	NA-04	Ponta Negra/Final do	25869	9350841
	NA-05	Via Costeira/Cacimba do	25861	9351454
	NA-06	Via Costeira/Barreira	25837	9354778
	NA-07	Via Costeira/Mãe Luíza	25845	9358850
	NA-08	Miami/Relógio Solar	25793	9359259
	NA-09	Areia Preta/Praça da	25759	9359784
	NA-10	Artistas/Centro de	25718	9360452
	NA-11	Do Meio/Iemanjá	25687	9361497
	NA-12	Do Forte	25667	9362510
	NA-13	Redinha/Rio Potengi	25599	9363613
	NA-14	Redinha/Igreja	25604	9363809
	NA-15	Redinha/Barracas	25585	9365009
Extremoz	EX-01	Redinha Nova/Espigão	25593	9365628
	EX-02	Redinha Nova/Tômbolo	25625	9367460
	EX-03	Genipabu/Barracas	25570	9370202
	EX-04	Barra do Rio/Cata-vento	25424	9372516
	EX-05	Graçandu/Barracas	25444	9374320
	EX-06	Pitangui	25420	9377110
	EX-07	Lagoa de Pitangui	25334	9375160

4. OS RESULTADOS

4.1. Resultados Gerais da Região Metropolitana de Natal

Uma síntese dos resultados da estatística descritiva básica encontrados no trimestre setembro a novembro/2015 estão apresentados na tabela 3, enquanto os resultados de todos os pontos ao longo do período de monitoramento se encontram na tabela 4.

As principais observações quanto aos resultados estatísticos, considerando todos os pontos monitorados, estão destacadas a seguir.

- a) Durante o trimestre avaliado, as concentrações medianas de coliformes fecais variaram entre 2 e 1100 MNP/100 ml de água e com 30, entre os 33 pontos monitorados, apresentando valores medianos inferiores a 250 NMP/100 ml de água;
- b) Vinte e quatro estações de coleta estiveram PRÓPRIAS em 100% das semanas analisadas e em somente duas estações a classificação foi IMPRÓPRIA em mais de 20% das semanas analisadas;
- c) Os pontos com maiores valores medianos e maiores índices de impropriedade foram NF-05, PA-01 e PA-05, correspondentes respectivamente às praias da foz do rio Pirangi (Extremoz-RN) e rio Pium/Ponte Nova e Balneário (Parnamirim-RN).

Tabela 3. Estatística descritiva básica do número de coliformes fecais/100 ml de água nas estações de coleta da Região Metropolitana de Natal durante o trimestre setembro e novembro de 2015.

Estação	N	Média	Mediana	Mínimo	Máximo	DP	% Próprio
NF-01	13	26	7	2	240	65	100
NF-02	13	4	2	2	8	3	100
NF-03	13	10	5	2	79	21	100
NF-04	13	139	8	2	1600	439	100
NF-05	13	822	540	110	1600	612	69
NF-06	13	34	23	2	79	28	100
PA-01	13	784	540	49	3500	949	77
PA-02	13	160	79	13	540	183	100
PA-03	13	92	49	13	350	95	100
PA-04	13	18	11	2	79	22	100
PA-05	13	1192	1100	79	3500	1034	46
NA-01	13	84	33	7	540	143	100
NA-02	13	96	49	8	350	117	100
NA-03	13	75	33	5	350	101	100
NA-04	13	444	23	5	5400	1490	92
NA-05	13	306	23	5	3500	961	92
NA-06	13	45	11	2	350	94	100
NA-07	13	9	2	2	49	13	100
NA-08	13	13	2	2	94	26	100
NA-09	13	288	5	2	3500	966	92
NA-10	13	24	8	2	79	25	100
NA-11	13	20	23	2	46	14	100
NA-12	13	55	17	5	350	96	100
NA-13	13	210	130	8	920	248	100
NA-14	13	59	33	2	350	95	100
NA-15	13	24	11	2	79	23	100
EX-01	13	12	5	2	79	21	100
EX-02	13	7	4	2	23	8	100
EX-03	13	9	4	2	23	9	100
EX-04	13	146	11	2	1600	438	92
EX-05	13	38	8	2	350	94	100
EX-06	13	162	13	2	1600	442	92
EX-07	13	367	130	5	1600	492	92

Tabela 4. Número de Coliformes fecais/100 ml de água nas estações de coleta da Região Metropolitana de Natal durante o trimestre setembro e novembro de 2015.

Pontos de Monitoramento	03/09	10/09	17/09	24/09	01/10	08/10	15/10	22/10	29/10	05/11	12/11	19/11	26/11
NF-01 Nísia Floresta/Tabatinga	7	14	2	240	23	2	17	2	8	2	2	5	8
NF-02 Nísia Floresta/Búzios (Rio Doce)	2	5	5	2	8	2	2	2	2	5	2	8	8
NF-03 Nísia Floresta/Búzios (Barracas)	5	9	2	79	2	2	7	2	2	5	2	5	5
NF-04 Nísia Floresta/Pirangi do Sul (Igreja)	23	1600	2	2	5	2	5	33	5	8	17	70	33
NF-05 Nísia Floresta/Foz do Rio Pirangi	110	1600	540	1600	1100	1600	540	130	240	1600	920	170	540
NF-06 Nísia Floresta/Lagoa de Arituba	8	33	2	23	23	79	79	79	24	49	13	23	8
PA-01 Parnamirim/Rio Pium (Ponte Nova)	49	920	220	79	350	540	350	3500	110	540	1600	1400	540
PA-02 Parnamirim/Pirangi do Norte (APURN)	33	170	79	79	13	540	280	130	33	540	70	94	23
PA-03 Parnamirim/Pirangi do Norte	17	350	33	170	23	110	110	49	13	170	49	23	79
PA-04 Parnamirim/Cotovelo (Barramares)	79	13	2	49	5	8	8	11	23	14	5	5	13
PA-05 Parnamirim/Rio Pium (Balneário)	79	920	170	79	110	1600	1700	1100	540	1700	1600	2400	3500
NA-01 Natal/Pta. Negra (Morro do Careca)	33	540	17	130	23	23	13	46	7	33	49	46	130
NA-02 Natal/Pta. Negra (Descida principal)	350	33	49	70	33	22	17	79	8	350	130	70	33
NA-03 Natal/Pta. Negra (Free Willy)	17	220	79	110	5	13	46	49	33	13	33	350	7
NA-04 Natal/Pta. Negra (Final do Calçadão)	23	5400	20	23	23	5	130	49	33	8	23	8	23
NA-05 Natal/Via Costeira (Cacimba do Boi)	23	3500	23	79	14	5	94	33	170	5	7	13	13
NA-06 Natal/Via Costeira (Barreira D'Água)	17	350	5	49	12	11	79	23	8	2	8	8	8
NA-07 Natal/Mãe Luíza	8	11	2	7	2	2	2	2	17	5	2	49	2
NA-08 Natal/Miami (Relógio Solar)	2	13	5	8	2	2	2	2	33	2	2	94	5
NA-09 Natal/Areia Preta (Praça da Jangada)	2	2	3500	13	5	5	8	2	2	5	5	170	23
NA-10 Natal/Artistas	2	2	33	7	8	2	7	33	79	49	2	33	49
NA-11 Natal/Meio (Iemanjá)	13	2	23	33	23	46	2	11	5	8	33	33	33
NA-12 Natal/Forte	23	5	5	350	33	13	33	13	17	5	13	79	130
NA-13 Natal/Redinha (Rio Potengi)	79	130	17	350	79	8	350	920	350	220	33	70	130
NA-14 Natal/Redinha (Igreja)	33	8	49	49	8	5	8	140	33	350	49	2	33
NA-15 Natal/Redinha (Barracas)	33	8	33	79	33	2	5	8	49	5	11	8	33
EX-01 Extremoz/Redinha Nova (Espigão)	2	7	8	79	5	8	17	2	2	2	5	5	8
EX-02 Extremoz/Redinha Nova (Tômbolo)	2	8	2	17	2	23	4	2	2	5	5	2	23
EX-03 Extremoz/Genipabu (Barracas)	23	2	2	10	13	23	2	2	4	2	2	23	13
EX-04 Extremoz/Barra do Rio (Cata-vento)	13	4	11	1600	2	79	2	70	4	79	5	8	23
EX-05 Extremoz/Graçandu (Barracas)	2	6	350	23	4	33	23	13	5	5	2	8	23
EX-06 Extremoz/Pitangui	2	2	49	17	5	1600	350	11	13	2	31	4	23
EX-07 Extremoz/Lagoa de Pitangui	130	33	33	49	540	130	920	79	1600	5	920	94	240

O município de Parnamirim destacou-se, dentre os demais estudados, como aquele que apresentou as piores condições de balneabilidade, com praias impróprias para o banho em 15% de todos os resultados (Figura 1). Por outro lado, os municípios de Nísia Floresta, Natal e Extremoz apresentaram praias com mais de 85% dos resultados na classificação de balneabilidade Excelente (Figura 1).

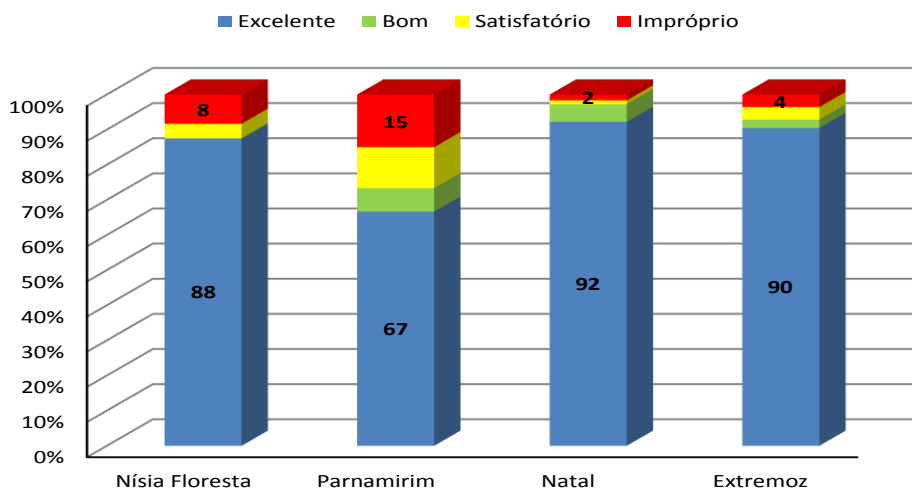


Figura 1. Percentuais de classificação de balneabilidade das praias por municípios durante o trimestre setembro a novembro/2015.

4.2. Município de Nísia Floresta-RN

Nas praias de Tabatinga, Búzios e Pirangi do Sul, no município de Nísia Floresta, foram registrados índices de coliformes fecais muito baixos, qualificando-as como *PRÓPRIAS* em 100% das semanas monitoradas. A estação NF-05 foi a única que apresentou concentração mediana de coliformes fecais acima de 250 NMP/100 ml de água e menos de 80% das semanas *PRÓPRIAS* para o banho (Figura 2).

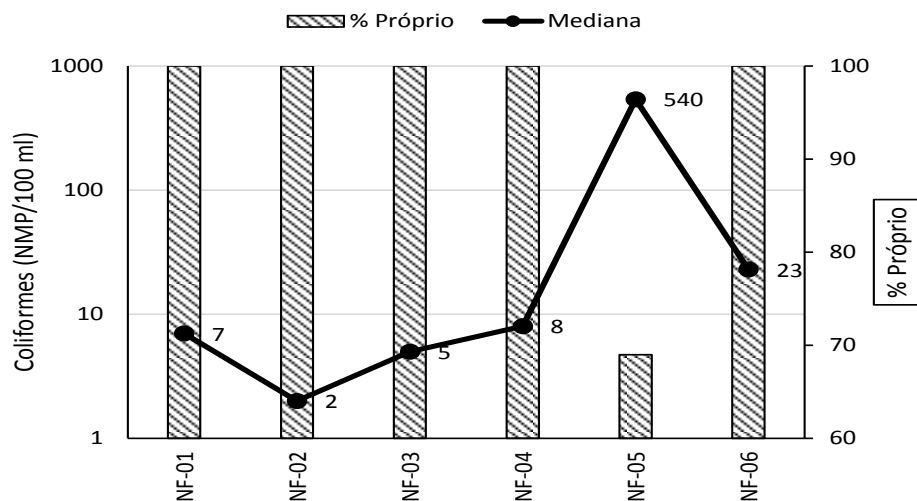


Figura 2. Medianas e percentuais de praias classificadas como próprias para o banho no município de Nísia Floresta-RN, durante o trimestre setembro a novembro/2015.

4.3. Município de Parnamirim-RN

As estações de monitoramento situadas no município de Parnamirim-RN e com as melhores qualidades para o banho durante o período avaliado foram a PA-02 (Praia de Pirangi do Norte), PA-03 (Praia de Pirangi do Norte) e PA-04 (Praia de Cotovelo), que estiveram *PRÓPRIAS* durante todo o monitoramento, com medianas inferiores a 250 NMP/100 ml de água (Figura 3).

As duas estações de monitoramento localizadas no rio Pirangi (PA-01 e PA-05) foram aquelas que apresentaram as piores condições de balneabilidade, dentre todas as estações avaliadas. As concentrações medianas de coliformes encontradas nestas estações foram de 540 NMP/100 e 1100 NMP/100 ml de água, respectivamente, com percentuais de semanas próprias inferiores a 77 e 46%, respectivamente (Figura 3).

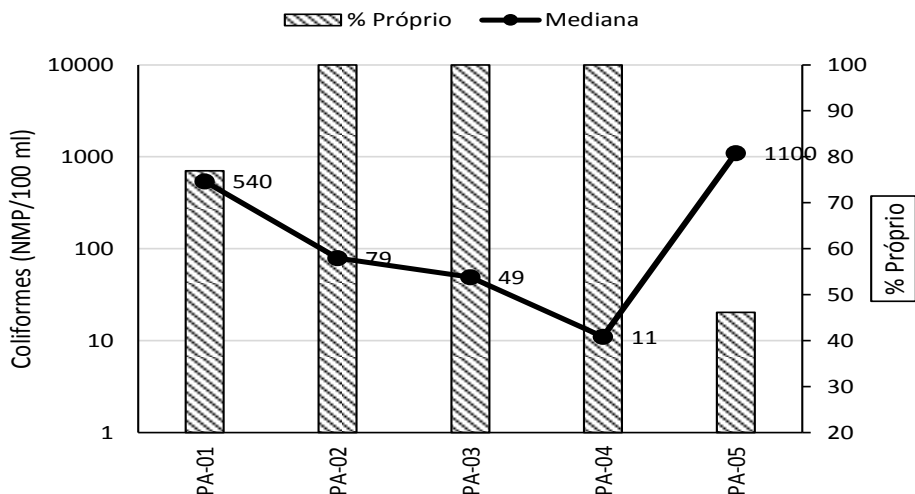


Figura 3. Medianas e percentuais de praias classificadas como próprias para o banho no município de Parnamirim-RN, durante o trimestre setembro a novembro/2015.

4.4. Município de Natal-RN

No município de Natal, foram verificadas durante o período de estudo medianas de coliformes entre 2 e 130 NMP/100 ml de água, mostrando a excelente qualidade ambiental das praias da capital potiguar (Figura 4).

Doze, das quinze estações monitoradas nas praias de Natal, estiveram *PRÓPRIAS* para o banho em 100% das semanas analisadas (Figura 4) e nenhuma estação esteve *IMPRÓPRIA* em mais de 20% do período amostral.

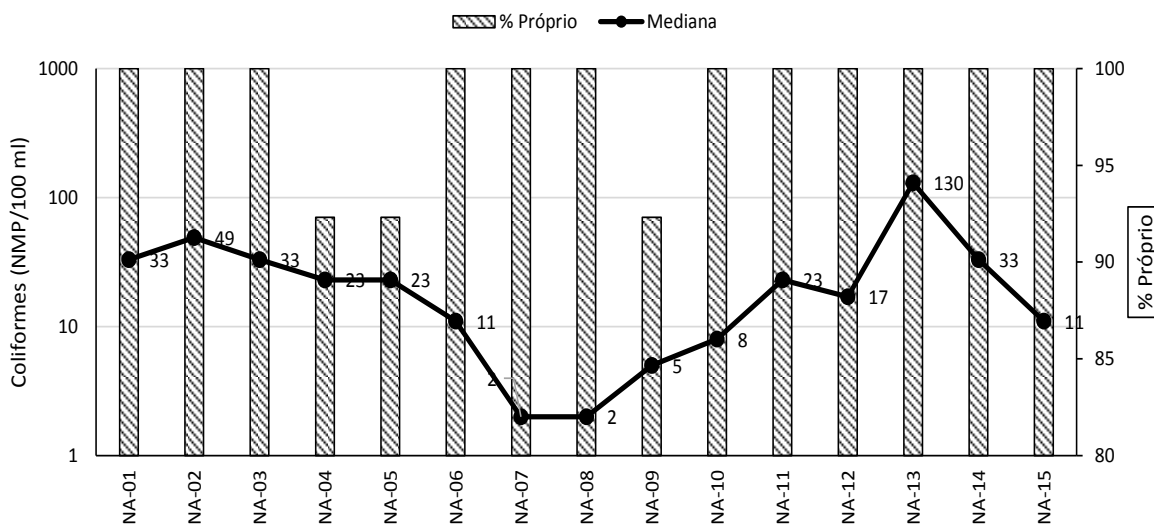


Figura 4. Medianas e percentuais de praias classificadas como próprias para o banho no município de Natal-RN, durante o trimestre setembro a novembro/2015.

4.5. Município de Extremoz-RN

As concentrações medianas de coliformes nas estações de coleta do município de Extremoz-RN variaram de 4 a 130 NMP/100 ml de água (Figura 5).

Quatro estações (EX-01, EX-02, EX-03 e EX-05) foram classificadas como *PRÓPRIAS* para o banho em 100% das semanas analisadas, destacando-se ainda que nenhuma estação esteve *IMPRÓPRIA* para o banho em mais de 20% do período amostral (Figura 5).

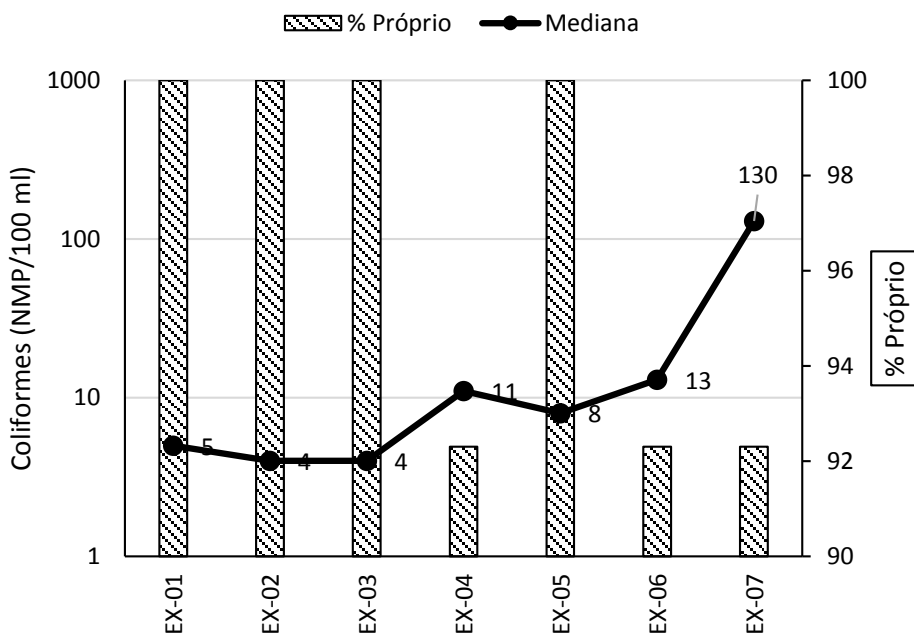


Figura 5. Medianas e percentuais de praias classificadas como próprias para o banho no município de Extremoz-RN, durante o trimestre setembro a novembro/2015.

V. CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

A grande maioria dos pontos de monitoramento nas praias potiguares apresentaram excelentes níveis de qualidade com relação à balneabilidade durante o trimestre setembro a novembro/2015.

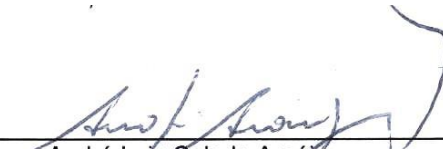
Destacaram-se como as estações que apresentaram as maiores concentrações de coliformes e estiveram impróprias em mais de 20% das semanas analisadas NF-05, PA-01 e PA-05, correspondentes respectivamente aos pontos de monitoramento da Ponte Nova/Rio Pirangi e Balneário do Rio Pium (rios Pirtangi/Pium).

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


CONAMA, 1986. Resolução CONAMA N° 20, de 18 de junho de 1986. Brasília-DF (Brasil), Conselho Nacional de Meio Ambiente, Ministério do Meio Ambiente.

CONAMA, 2000. Resolução CONAMA N° 274, de 29 de novembro de 2000. Brasília-DF (Brasil), Conselho Nacional de Meio Ambiente, Ministério do Meio Ambiente.

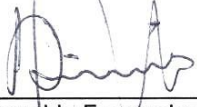
Natal, dezembro de 2015.



André Luis Calado Araújo
Eng. Civil, Doutor em Engenharia Sanitária



Luiz Eduardo Lima de Melo
Biólogo, Doutor em Recursos Naturais



Ronaldo Fernandes Diniz
Geólogo, Doutor em Geologia Costeira e Ambiental
diniz.ronaldo@ifrn.edu.br