

## PROGRAMA DE CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA DA UFRN – PROÁGUA RELATÓRIO DE MONITORAMENTO MENSAL

FEVEREIRO / 2010

Padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria nº 518/04, de 25 de março de 2004, do Ministério da Saúde e Resolução do CONAMA nº 20, para água destinada ao consumo humano.

PARÂMETRO	VALOR MÁXIMO PERMITIDO	FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM
<b>ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA</b>		
Nitrato	Até 10 mg/L	Mensal
Nitrito <sup>(1)</sup>	Até 1 mg/L	Semestral
Cor aparente	Até 15 uH <sup>(2)</sup>	Mensal
Turbidez	Até 5 UT <sup>(3)</sup>	Mensal
pH	6,0 a 9,5 <sup>(4)</sup>	Mensal
Condutividade	ND <sup>(5)</sup> µs/cm	Mensal
Nitrogênio amoniacal <sup>(6)</sup>	Até 1,5 mg/L NH <sub>3</sub>	Semestral
<b>ANÁLISE MICROBIOLÓGICA</b>		
Coliformes totais	Ausência em 100ml em 95% das amostras	Mensal
Coliformes fecais	Ausência em 100ml	Mensal

(1) apenas nos poços

(2) uH = unidade de Hazen (mg Pt – Co/L)

(3) UT = unidade de turbidez

(4) Nos restaurantes universitários 6,5 – 8,5

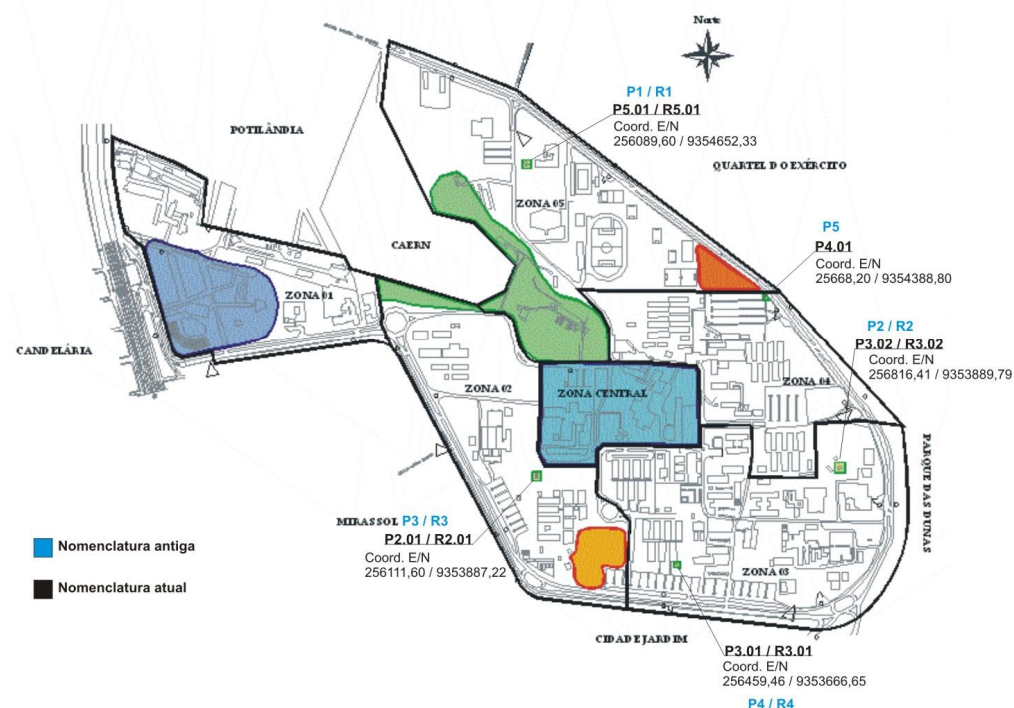
(5) Valor não definido pela legislação em vigor

(6) Só nos restaurantes universitários

O Campus Central da UFRN dispõe de sistema próprio de abastecimento de água, composto por 5 (cinco) poços artesianos e 4 reservatórios elevados. As demais unidades isoladas e Campus Saúde são abastecidos pela Concessionária de água e Esgoto local - CAERN.

Nos reservatórios do campus central não se aplica a medição de *cloro residual livre*, tendo em vista a ausência de tratamento de água com esta substância. Para correções, quando necessárias, adota-se a diluição entre águas de poços distintos.

### Localização dos poços no Campus Central



# I. SETORES DO CAMPUS CENTRAL

## RESERVATÓRIO R5.01

ZONA	EDIFICAÇÃO	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS
Zona 01	110-Dept. Artes	Cantina		6,34	176,9	Ausente
Zona 01	110-Dept. Artes	Bebedouro superior		6,41	174	Ausente
Zona 01	110-Superintendência de Infra-Estrutura	Copa		6,63	182,5	Ausente
Zona 01	111-DAS/A. Social	Copa		6,54	172,9	Ausente
Zona 01	123-NEI Unidade I	Copa		6,6	178,1	Ausente
Zona 01	123-NEI Unidade I	Banheiro entrada		6,57	181,4	Ausente
Zona 01	SEDIS	Copa		-	-	-
Zona 01	122-Escola de Música	Cantina		6,63	186,4	Ausente
Zona 01	122-Escola de Música	Torneira do jardim		6,2	168,3	Ausente
Zona 01	100-Praça Cívica	Torneira próxima ao vestiário		5,82	180,5	Ausente
Zona 01	108-Setor de refrigeração	Banheiro		6,53	176,2	Ausente
Zona 01	109-Garagem UFRN	Banheiro		7,41	191,6	Ausente
Zona 04	P4.01	Saída do reservatório		-	-	-
Zona 05	R5.01	Saída da torneira		-	-	-
Zona 05	505-Restaurante Universitário	Bebedouro salão		EM REFORMA		
Zona 05	505-Restaurante Universitário	Torneira lavagem vegetais				
Zona 05	505-Restaurante Universitário	Torneira preparação suco				
Zona 05	523-Dep. Ed. Física	Cantina		5,83	191,5	Ausente
Zona 05	523-Dep. Ed. Física	Bebedouro		6,79	17,4	Ausente
Zona 05	514-Dep. Enfermagem	Cantina		5,85	186,5	Ausente
Zona 05	514 - Dep. Enfermagem	Bebedouro		6,13	189,1	Ausente
Zona 05	Dep.Fisioterapia	Banheiro		6,37	186,3	Ausente
Zona 05	Dep.Fisioterapia	Copa		7,31	198,6	Ausente

Zona 05	502-Residência Universitária-Capus I	Bebedouro		5,61	186,3	Ausente
Zona 05	503-Residência Universitária-Campos II	Bebedouro		5,53	189,7	Ausente
Zona 05	Residência Univ. da Pós-Graduação	Copa		5,99	192,7	Ausente
MÉDIAS				6,35	183,39	-

RESUMO RESERVATÓRIO R5.01	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS
Número de amostras realizadas	-	20	20	20
Número de amostras dentro do padrão	-	14	-	20
Número de amostras fora do padrão	-	6	-	00
Máxima mensal	-	7,41	198,6	00
Média mensal	-	6,35	183,39	-
Mínima mensal	-	5,53	168,3	00

## RESERVATÓRIO R3.02

ZONA	EDIFICAÇÃO	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS
Zona 00	005-BCZM	Cantina		6	138,2	Ausente
Zona 00	005-BCZM	Banheiro 1º Andar		6,41	120,2	Ausente
Zona 03	R3.02	Saída da Torneira		-	-	-
Zona 03	314-CCET	Copa		6,32	140,3	Ausente
Zona 03	313-Lab. I de Química	Banheiro		6,45	139,8	Ausente
Zona 03	305-Lab. II de Química	Copa		6,03	128,5	Ausente
Zona 03	422-Setor Aulas Teóricas II	Cantina		5,54	138,2	Ausente
Zona 03	330-Lab. De Geologia	Cantina		5,23	132,1	Ausente
Zona 04	411-CCSA	Copa		6,73	144,4	Ausente
Zona 04	431-Setor Aulas Teóricas V	Bebedouro BI C		5,92	143,2	Ausente
Zona 04	419-CCHLA	Copa		7,16	155,3	Ausente
Zona 04	419-CCHLA	Bebedouro		5,38	135,9	Ausente
MÉDIAS				6,21	137,83	-

RESUMO RESERVATÓRIO R3.02	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS
Número de amostras realizadas		11	11	11
Número de amostras dentro do padrão		7	-	11
Número de amostras fora do padrão		4	-	00
Máxima mensal		7,16	155,3	00
Média mensal		6,21	137,82	-
Mínima mensal		5,23	120,2	00

## RESERVATÓRIO R2.01

ZONA	EDIFICAÇÃO	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECALIS
Zona 00	004-Centro de Convivência	Restaurante APURN – poço (banheiro)		5,95	152,8	Ausente
Zona 00	004-Centro de Convivência	Restaurante APURN – caixa (cozinha)		6,32	153,2	Ausente
Zona 00	002-Reitoria	Cantina		FECHADA		
Zona 00	002-Reitoria	Copa – PROAD		6,26	200	Ausente
Zona 02	204-Editora Universitária	Torneira – copa		6,06	188,9	Ausente
Zona 02	204-Editora Universitária	Torneira – galpão		5,97	191,5	Ausente
Zona 02	213-Centro de Biociências	Cantina		5,99	190,1	Ausente
Zona 02	213-Centro de Biociências	Copa – histologia		5,82	173	-
Zona 02	216-Núcleo Primatologia	Área de serviço		5,6	199,7	Ausente
Zona 02	Lab. Entomologia	Banheiro		5,58	200,9	-
Zona 02	210-NUPLAN	Sala da osmose reversa		5,54	203	Ausente
Zona 02	202-Arquivo Geral	Copa		6,89	212	Ausente
Zona 03	R2.01	SÁIDA DA TORNEIRA		-	-	-
Zona 03	302-Setor de Aulas Teóricas III	Banheiro bl. A		6,25	198,3	Ausente
Zona 04	403-Setor de Aulas Teóricas I	Bebedouro bl. B		5,87	139,3	Ausente
Zona 04	403-Setor de Aulas Teóricas I	Cantina DCE		5,71	142,2	Ausente
Zona 04	403-Setor de Aulas Teóricas I	Cantina central		-	-	Ausente
MÉDIAS				5,98	181,78	-

RESUMO RESERVATÓRIO R2.01	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS
Número de amostras realizadas		14	14	14
Número de amostras dentro do padrão		5	-	14
Número de amostras fora do padrão		9	-	00
Máxima mensal		6,89	212	00
Média mensal		5,98	181,78	-
Mínima mensal		5,54	139,3	00

#### RESERVATÓRIO R3.01

ZONA	EDIFICAÇÃO	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS
Zona 03	R3.01	Saída da Torneira		-	-	-
Zona 03	309-Setor de Aulas Teóricas IV	Bebedouro BI B		6,09	156,3	Ausente
Zona 03	306-Setor de Aulas Teóricas IV	Cantina		5,82	152,4	Ausente
Zona 03	320-Centro Tecnológico	Copa		6,34	156,6	Ausente
Zona 03	333-Núcleo Tecnológico	Bebedouro corredor		5,79	155,7	Ausente
Zona 03	323-Laboratórios de Física	Banheiro		5,24	138,5	Ausente
MÉDIAS				5,85	151,9	-

RESUMO RESERVATÓRIO R3.01	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS
Número de amostras realizadas		5	5	05
Número de amostras dentro do padrão		2	-	05
Número de amostras fora do padrão		3	-	00
Máxima mensal		6,34	156,6	00
Média mensal		5,85	151,9	-
Mínima mensal		5,24	138,5	00

## II. SETORES DO CAMPUS SAÚDE

### HOSPITAL UNIVERSITÁRIO ONOFRE LOPES (HUOL)

AMBIENTE DO HOSPITAL	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Setor do SAME (reservatório do ambulatório)	Copa		6,24	120
Centro Cirúrgico (castelo superior)	Lavabo		5,96	115
Centro Cirúrgico (Caixa Individual)	Copa		6,1	107
Enfermaria-Recepção (reservatório do CDI)	Copa		6,92	108
Nutrição (castelo Superior)	Copa		6,55	110
Lavanderia (castelo inferior)	Copa		6,39	114
Enfermaria 19ª e 20ª (reservatório superior do prédio administrativo)	Copa		6,52	112
Prédio administrativo (reservatório inferior)	Banheiro		5,88	117
Hemodiálise/ lavagem de braço	Caixa		6,81	115
MÉDIAS			6,38	113,11

RESUMO HUOL	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas		9	9
Número de amostras dentro do padrão		7	-
Número de amostras fora do padrão		2	-
Máxima mensal		6,92	120
Média mensal		6,37	113,11
Mínima mensal		5,88	107

NÚCLEO DE HEMATOLOGIA E HEMOTERAPIA (NHH)

AMBIENTE DO NÚCLEO DE HEMATOLOGIA	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Pia do banheiro	1º Andar			
Copa	1º Andar			
MÉDIAS				

RESUMO NHH	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas			
Número de amostras dentro do padrão			
Número de amostras acima do padrão			
Máxima mensal			
Média mensal			
Mínima mensal			

MATERNIDADE-ESCOLA JANUÁRIO CICCO (MEJC)

AMBIENTE DA MATERNIDADE	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Bebedouro	Térreo			
UTI neonatal	1º andar		7,6	110
Centro cirúrgico	1º andar		6,88	112
Posto de enfermagem	2º andar		6,67	115
Laboratório de microbiologia	Torneira		6,29	105
Farmácia	Pia		6,34	108
Lavanderia	Copa		5,82	114
MÉDIAS			6,60	110,66



RESUMO MEJC	NI TRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas		6	6
Número de amostras dentro do padrão		5	-
Número de amostras fora do padrão		1	-
Máxima mensal		7,6	115
Média mensal		6,6	110,6666667
Mínima mensal		5,82	105

HOSPITAL DE PEDIATRIA HERIBERTO BEZERRA (HOSPED)

AMBIENTE DO HOSPITAL	LOCAL DE COLETA	NI TRATO	PH	CONDUTIVIDADE
Centro cirúrgico	Pia			
Enfermagem	Pia			
MÉDIAS				

RESUMO HOSPED	NI TRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas			
Número de amostras dentro do padrão			
Número de amostras fora do padrão			
Máxima mensal			
Média mensal			
Mínima mensal			

## CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE (CCS)

AMB. DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Restaurante Universitário	Copa		6	109
Biblioteca	Copa		6,66	111
Creche	Copa		6,49	113
Creche	Berçário		6,26	114
Departamento de Nutrição	Banheiro térreo		6,79	112
Departamento de Farmácia	Bebedouro térreo			
Departamento de Farmácia	Banheiro 1º andar		6,64	109
MÉDIAS			6,47	111,33

RESUMO CCS	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas		6	6
Número de amostras dentro do padrão		6	-
Número de amostras fora do padrão		0	-
Máxima mensal		6,79	114
Média mensal		6,47	111,33
Mínima mensal		6	109

## DEPARTAMENTO DE ODONTOLOGIA (DODONTO)

AMBIENTE DO DEPARTAMENTO	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Térreo	Bebedouro			
1º andar	Bebedouro			
Clínica integrada	Torneira		5,92	110
MÉDIAS			5,92	110

RESUMO DODONTO	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas		1	1
Número de amostras dentro do padrão		0	-
Número de amostras fora do padrão		1	-
Máxima mensal		5,92	110
Média mensal		5,92	110
Mínima mensal		5,92	110

### III. UNIDADES ISOLADAS

#### DEPARTAMENTO DE OCEANOGRAFIA E LIMNOLOGIA (DOL)

AMBIENTE DO DEPARTAMENTO	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Térreo	Bebedouro		6,2	160
1º andar	Lab. de ictilogia			
Externo	Torneira do jardim		5,97	165
MÉDIAS			6,08	162,5

RESUMO DOL	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas		2	2
Número de amostras dentro do padrão		1	-
Número de amostras fora do padrão		1	-
Máxima mensal		6,2	165
Média mensal		6,08	162,5
Mínima mensal		5,97	160

#### MUSEU CÂMARA CASCUDO (MCC)

AMBIENTE DO MUSEU	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Setor mais alto (administração)	Copa		6,26	118
Sala de restauração	Torneira		6,13	127
Museu	Bebedouro		6	125
MÉDIAS			6,13	123,33

RESUMO MCC	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas		3	3
Número de amostras dentro do padrão		3	-
Número de amostras fora do padrão		0	-
Máxima mensal		6,26	127
Média mensal		6,13	123,33
Mínima mensal		6	118

CENTRO RURAL UNIVERSITÁRIO DE TREINAMENTO E AÇÃO COMUNITÁRIA (CRUTAC)

AMBIENTE DO CENTRO	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Térreo	Bebedouro			
Térreo	Copa		6,46	115
MÉDIAS			6,46	115

RESUMO CRUTAC	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas		1	1
Número de amostras dentro do padrão		1	-
Número de amostras fora do padrão		0	-
Máxima mensal		6,46	115
Média mensal		6,46	115
Mínima mensal		6,46	115

## RESIDÊNCIAS UNIVERSITÁRIAS

RESIDÊNCIAS	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Biomédica	Cozinha		6,56	130
Praça Cívica	Cozinha		5,56	121
Mipibú	Cozinha		6,97	140
MÉDIA			6,36	130,33

RESUMO RES.UNIV.	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas		3	3
Número de amostras dentro do padrão		2	-
Número de amostras fora do padrão		1	-
Máxima mensal		6,97	140
Média mensal		6,36	130,33
Mínima mensal		5,56	121

## RESUMO POR ZONA

ZONAS DO CAMPUS		NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE	COLIFORMES FECAIS
Zona Central	Número de amostras realizadas		05	05	05
	Número de amostras dentro do padrão		04	-	05
	Número de amostras fora do padrão		01	-	00
	Máxima mensal		7,16	200	00
	Média mensal		6,4	152,88	-
	Mínimo mensal		5,95	120,2	00
Zona 01	Número de amostras realizadas		11	11	11
	Número de amostras dentro do padrão		10	-	11
	Número de amostras fora do padrão		1	-	00
	Máxima mensal		7,41	191,6	00
	Média mensal		6,51	178,98	-
	Mínimo mensal		5,82	168,3	00
Zona 02	Número de amostras realizadas		8	8	08
	Número de amostras dentro do padrão		2	-	08
	Número de amostras fora do padrão		6	-	00
	Máxima mensal		6,89	212	00
	Média mensal		5,93	194,88	-
	Mínimo mensal		5,54	173	00
Zona 03	Número de amostras realizadas		11	11	11
	Número de amostras dentro do padrão		6	-	11
	Número de amostras fora do padrão		13	-	00
	Máxima mensal		6,45	198,3	00
	Média mensal		5,92	148,79	-

	Mínimo mensal		5,23	128,5	0
Zona 04	Número de amostras realizadas		4	4	06
	Número de amostras dentro do padrão		2	-	06
	Número de amostras fora do padrão		4	-	00
	Máxima mensal		7,16	155,3	00
	Média mensal		6,29	144,7	-
	Mínimo mensal		5,38	135,9	00
Zona 05	Número de amostras realizadas		9	9	09
	Número de amostras dentro do padrão		4	-	09
	Número de amostras fora do padrão		5	-	00
	Máxima mensal		7,31	198,6	00
	Média mensal		6,15	188,79	-
	Mínimo mensal		5,53	178,4	00



## PARECER E RECOMENDAÇÕES:

De acordo com os resultados das análises realizadas nesse relatório, a água disponível para consumo na UFRN atende os limites de tolerância que a caracterizam como potável. Das amostras que saíram dos padrões de tolerância, a maioria dos casos ocorridos foram alterações no pH, tendendo sempre a ácido. Porém, o pH apresentado não é capaz de provocar danos imediatos à saúde humana.

As análises microbiológicas não identificaram qualquer ponto com presença de coliformes, sejam totais ou fecais.

### Observações:

1. As amostras físico-químicas e microbiológicas foram coletadas conforme a literatura recomendada nos seguintes dias:
  - Reservatório R5.01: 02 de fevereiro de 2010
  - Reservatório R3.02: 03 de fevereiro de 2010
  - Reservatório R2.01: 04 de fevereiro de 2010
  - Reservatório R3.01: 09 de fevereiro de 2010
  - Setores do Campus Saúde: 11 de fevereiro de 2010
  - Unidades isoladas: 11 de fevereiro de 2010
2. As análises de pH e condutância foram realizadas, respectivamente, através do uso de pHmetro e condutivímetro no mesmo dia em que as coletas foram feitas.
3. Algumas amostras apresentaram valores diferentes, mesmo quando a origem da água era a mesma. Tal fenômeno pode ocorrer de acordo com a integridade dos encanamentos e pela existência ou não de biofilmes na superfície interna do encanamento.
4. No decorrer das coletas, algumas dificuldades foram registradas:
  - Algumas amostras não foram realizadas porque no período os setores onde ocorria a coleta se encontravam fechados no momento da coleta.
  - As análises de nitrato não foram realizadas porque, em um acidente de laboratório, a cubeta de quartzo utilizada para análise foi danificada. Essa análise estará comprometida até que haja a aquisição de uma nova cubeta

Responsáveis pela coletas e análises:

Nome: Pricila Meirelles Monteiro dos Santos (bolsista)  
Curso: Ecologia  
Matrícula: 200507472

Nome: Érica Kalline Mendonça Pereira (bolsista)  
Curso: Ecologia  
Matrícula: 200629972

Nome: Pedro Henrique Pereira da Costa (bolsista)  
Curso: Química  
Matrícula: 200727346

Orientação:

Nome: Jailson Vieira de Melo  
Cargo: Professor

Supervisão:  
Nome: Bruno Rafael Moraes de Macêdo  
Cargo: Biólogo  
Matrícula: 1637320  
Assinatura: \_\_\_\_\_

Natal, 11 de março de 2010

VISTO:

---

Marjorie da Fonseca e Silva Medeiros  
Eng<sup>a</sup> da Divisão de Meio Ambiente

---

Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Superintendência de Infra-Estrutura - Divisão de Meio Ambiente  
Av. Senador Salgado Filho, 3000 - Lagoa Nova CEP 59078-970 – Natal/RN  
Fones: (084) 3215-3162 R.221 - Fax (084) 3215-3160  
www.meioambiente.ufrn.br dmaeduca@infra.ufrn.br