

PROGRAMA DE CONTROLE DA QUALIDADE DA ÁGUA DA UFRN – PROÁGUA

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO MENSAL

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
ANÁLISE FÍSICO-QUÍMICA		
Nitrato	Até 10 mg/L N	Mensal
Nitrito ⁽¹⁾	Até 1 mg/L N	Semestral
Cor aparente	Até 15 uH ⁽²⁾	Mensal
Turbidez	Até 5 UT ⁽³⁾	Mensal
pH	6,0 a 9,5 ⁽⁴⁾	Mensal
Condutividade	ND ⁽⁵⁾	Mensal
Nitrogênio amoniacal ⁽⁶⁾	Até 1,5 mg/L NH ₃	Semestral
ANÁLISE MICROBIOLÓGICA		
Coliformes totais	Ausência em 100ml	Mensal
Coliformes fecais	Ausência em 100ml	Mensal

(1) apenas nos poços (2) uH = unidade de Hazen (mg Pt – Co/L)

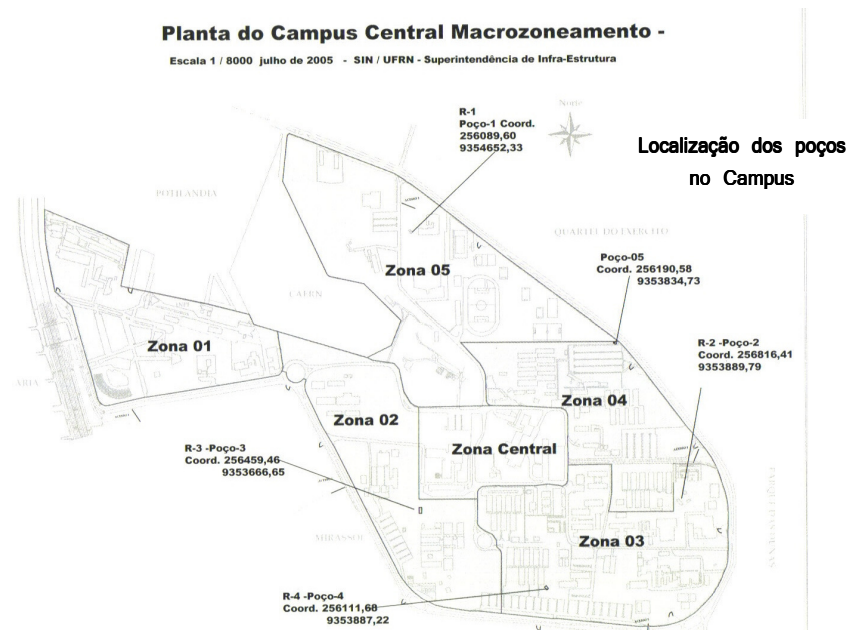
(3) UT = unidade de turbidez (4) Nos restaurantes universitários 6,5 – 8,5

(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.



I. SETORES DO CAMPUS CENTRAL

RESERVATÓRIO 1

ZONA DO CAMPUS	EDIFICAÇÃO	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Zona 01	110-Dept. Artes	Cantina	13,01	4,84	199,68
Zona 01	110-Dept. Artes	Bebedouro superior	13,38	5,24	199,68
Zona 01	110-Superintendência de Infra-Estrutura	Copa	12,63	4,90	199,68
Zona 01	111-DAS/A. Social	Copa	12,72	5,74	203,52
Zona 01	123-NEI Unidade I	Copa	13,19	5,48	199,68
Zona 01	123-NEI Unidade I	Banheiro entrada	12,28	5,77	199,68
Zona 01	122-Escola de Música	Cantina	Fechada		
Zona 01	122-Escola de Música	Torneira do jardim			
Zona 01	100-Praça Cívica	Torneira próxima ao vestiário	12,64	4,39	211,20
Zona 01	Garagem UFRN	Oficina	11,60	6,53	205,44
Zona 01	Garagem UFRN	Banheiro	12,73	6,50	207,36
Zona 04	P5	Saída do reservatório	Desativado		
Zona 05	P1	Saída da torneira	12,12	3,61	216,96
Zona 05	505-Restaurante Universitário	Bebedouro salão	12,79	5,41	201,60
Zona 05	505-Restaurante Universitário	Torneira lavagem vegetais	11,69	4,94	201,60
Zona 05	505-Restaurante Universitário	Torneira preparação suco	13,11	4,75	201,60
Zona 05	523-Dep. Ed. Física	Cantina	13,16	7,43	216,96

Zona 05	523-Dep. Ed. Física	Bebedouro	12,04	7,19	211,20
Zona 05	514-Dep. Enfermagem	Cantina	11,67	4,78	203,52
Zona 05	514 - Dep. Enfermagem	Bebedouro	13,00	5,81	184,32
MÉDIAS			12,57	5,49	203,75

RESUMO RESERVATÓRIO 1	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas	17	17	17
Número de amostras dentro do padrão	00	04	---
Número de amostras fora do padrão	17	13	---
Máxima mensal	13,38	7,43	216,96
Média mensal	12,57	5,49	203,75
Mínima mensal	11,60	3,61	184,32

RESERVATÓRIO 2

ZONA DO CAMPUS	EDIFICAÇÃO	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Zona 00	005-BCZM	Cantina	9,99	6,17	157,44
Zona 00	005-BCZM	Banheiro 1º Andar	14,95	6,21	155,52
Zona 03	P2	Saída da Torneira	10,40	5,95	168,96
Zona 03	314-CCET	Copa	10,67	6,12	163,20

Zona 03	313-Lab. I de Química	Banheiro	10,16	6,45	165,12
Zona 03	305-Lab. II de Química	Copa	10,17	5,92	145,92
Zona 03	422-Setor Aulas Teóricas II	Cantina	10,29	5,18	157,44
Zona 03	330-Lab. De Geologia	Cantina	11,13	5,12	153,60
Zona 04	411-CCSA	Copa	10,43	6,79	159,36
Zona 04	431-Setor Aulas Teóricas V	Bebedouro BI C	11,69	5,97	134,40
Zona 04	419-CCHLA	Copa	10,67	5,56	153,60
Zona 04	419-CCHLA	Bebedouro	10,16	5,76	144,00
MÉDIAS			10,99	5,93	154,88

RESUMO RESERVATÓRIO 2	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas	12	12	12
Número de amostras dentro do padrão	01	05	---
Número de amostras fora do padrão	11	07	---
Máxima mensal	14,95	6,79	168,96
Média mensal	10,99	5,93	154,88
Mínima mensal	9,99	5,12	134,40

RESERVATÓRIO 3

ZONA DO CAMPUS	EDIFICAÇÃO	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Zona 00	004-Centro de Convivência	Restaurante APURN – poço (banheiro)	9,14	6,04	151,68
Zona 00	004-Centro de Convivência	Restaurante APURN – caixa (cozinha)	8,94	6,54	149,76
Zona 00	002-Reitoria	Cantina	13,66	6,51	201,60
Zona 00	002-Reitoria	Copa - PROAD	10,59	5,82	209,28
Zona 02	204-Editora Universitária	Torneira - copa	12,11	6,03	178,56
Zona 02	204-Editora Universitária	Torneira - galpão	11,79	5,40	184,32
Zona 02	213-Centro de Biociências	Cantina	11,06	5,31	182,40
Zona 02	213-Centro de Biociências	Copa - histologia	12,75	5,47	190,08
Zona 02	216-Núcleo Primatologia	Área de serviço	11,85	5,43	180,48
Zona 02	210-NUPLAN	Sala da osmose reversa	11,91	7,41	180,48
Zona 02	202-Arquivo Geral	Copa	12,78	4,59	220,80
Zona 03	P3	SÁIDA DA TORNEIRA	11,85	6,22	186,24
Zona 03	302-Setor de Aulas Teóricas III	Banheiro bl. A	12,43	6,34	203,52
Zona 04	403-Setor de Aulas Teóricas I	Bebedouro bl. B	10,65	5,74	147,84
Zona 04	403-Setor de Aulas Teóricas I	Cantina DCE	9,14	5,60	147,84
Zona 04	403-Setor de Aulas Teóricas I	Cantina central	10,43	6,54	147,84
MÉDIAS			11,32	5,90	178,92

RESUMO RESERVATÓRIO 3	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas	16	16	16

Número de amostras dentro do padrão	04	08	---
Número de amostras fora do padrão	12	08	---
Máxima mensal	13,66	7,41	220,80
Média mensal	11,32	5,90	178,92
Mínima mensal	8,94	4,59	147,84

RESERVATÓRIO 4

ZONA DO CAMPUS	EDIFICAÇÃO	LOCAL DE COLETA	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Zona 03	P4	Saída da Torneira	9,44	5,41	155,52
Zona 03	309-Setor de Aulas Teóricas IV	Bebedouro Bl B	7,87	6,35	144,00
Zona 03	306-Setor de Aulas Teóricas IV	Cantina	9,86	6,16	147,84
Zona 03	320-Centro Tecnológico	Copa	10,91	6,77	163,20
Zona 03	333-Núcleo Tecnológico	Bebedouro corredor	11,17	5,37	182,40
Zona 03	323-Laboratórios De Física	Banheiro	10,02	5,14	157,44
MÉDIAS			9,88	5,87	158,40

RESUMO RESERVATÓRIO 4	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas	06	06	06
Número de amostras dentro do padrão	03	03	---
Número de amostras fora do padrão	03	03	---

Máxima mensal	11,17	6,77	182,40
Média mensal	9,88	5,87	158,40
Mínima mensal	7,87	5,14	144,00

II. SETORES DO CAMPUS SAÚDE

HUOL

AMBIENTE DO HOSPITAL	LOCAL DE COLETA	NITRATO	PH	CONDUTIVIDADE
Setor do SAME (reservatório do ambulatório)	Copa	4,19	5,94	124,80
Centro Cirúrgico (castelo superior)	Lavabo	4,06	6,17	122,88
Centro Cirúrgico (Caixa Individual)	Copa	4,79	6,79	140,16
Enfermaria-Recepção (reservatório do CDI)	Copa	3,67	6,13	122,88
Nutrição (castelo Superior)	Copa	4,43	6,02	124,80
Lavanderia (castelo inferior)	Copa	4,23	6,07	122,88
Enfermaria 19ª e 20ª (reservatório superior do prédio administrativo)	Copa	---	---	---
Prédio administrativo (reservatório inferior)	Banheiro	4,20	6,27	122,88
Hemodiálise/ lavagem de braço	Caixa	4,24	6,16	124,80
Hemodiálise/ água tratada	Torneira	1,13	5,87	36,48
MÉDIAS		3,88	6,12	104,26

RESUMO HUOL	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas	09	09	09
Número de amostras dentro do padrão	09	07	---
Número de amostras fora do padrão	00	02	---
Máxima mensal	4,79	6,79	140,16
Média mensal	3,88	6,12	104,26
Mínima mensal	1,13	5,87	36,48

MEJC

AMBIENTE DA MATERNIDADE	LOCAL DE COLETA	NITRATO	PH	CONDUTIVIDADE
Bebedouro	Térreo	5,56	6,18	134,40
UTI neonatal	1º andar	7,30	6,00	136,32
Centro cirúrgico	1º andar	6,19	5,99	142,08
Posto de enfermagem	2º andar	5,62	6,08	144,00
Laboratório de microbiologia	Torneira	5,90	6,05	140,16
Farmácia	Pia	6,00	6,07	138,24
Lavanderia	Copa	6,09	5,95	142,08

MÉDIAS	6,13	6,10	140,16
---------------	------	------	--------

RESUMO MEJC	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas	07	07	07
Número de amostras dentro do padrão	07	04	---
Número de amostras fora do padrão	00	03	---
Máxima mensal	7,30	6,18	144,00
Média mensal	6,13	6,10	140,16
Mínima mensal	5,56	5,95	134,40

HOSPED

AMBIENTE DO HOSPITAL	LOCAL DE COLETA	NITRATO	PH	CONDUTIVIDADE
Centro cirúrgico	Pia	5,43	6,18	145,92
Enfermagem	Pia	3,73	6,41	120,96
MÉDIAS		4,58	6,30	133,44

RESUMO HOSPED	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas	02	02	02
Número de amostras dentro do padrão	02	02	---
Número de amostras fora do padrão	00	00	---
Máxima mensal	5,43	6,41	145,92

Média mensal	4,58	6,30	133,44
Mínima mensal	3,73	6,18	120,96

NHH

AMBIENTE DO NÚCLEO DE HEMATOLOGIA	LOCAL DE COLETA	NITRATO	PH	CONDUTIVIDADE
Pia do banheiro	1º Andar	3,46	6,51	120,96
Copa	1º Andar	3,83	6,25	117,12
MÉDIAS		3,64	6,38	119,04

RESUMO NHH	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas	02	02	02
Número de amostras dentro do padrão	02	02	---
Número de amostras acima do padrão	00	00	---
Máxima mensal	3,83	6,51	120,96
Média mensal	3,64	6,38	119,04
Mínima mensal	3,46	6,25	117,12

CCS

AMBIENTE DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE	LOCAL DE COLETA	NITRATO	PH	CONDUTIVIDADE
Restaurante Universitário	Copa	2,56	6,24	128,64
Biblioteca	Copa	3,40	6,28	124,80
Creche	Copa	4,36	6,16	124,80
Departamento de Nutrição	Banheiro térreo	4,51	6,12	124,80
Departamento de Farmácia	Laboratório de controle de qualidade térreo	5,73	5,91	140,16
Departamento de Farmácia	Banheiro 1º andar	5,46	5,99	140,16
MÉDIAS		4,34	6,12	130,56

RESUMO CCS	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas	06	06	06
Número de amostras dentro do padrão	06	04	---
Número de amostras fora do padrão	00	02	---
Máxima mensal	5,73	6,28	140,16
Média mensal	4,34	6,12	130,56
Mínima mensal	2,56	5,91	124,80

III. UNIDADE ISOLADA

DOL

AMBIENTE DO DEPARTAMENTO	LOCAL DE COLETA	NITRATO	PH	CONDUTIVIDADE
Bebedouro	Térreo	9,68	6,11	128,00
Laboratório de ictilogia	1º andar	8,95	6,57	129,00
Externo	Torneira do jardim	8,06	6,41	129,00
MÉDIAS		8,90	6,36	128,67

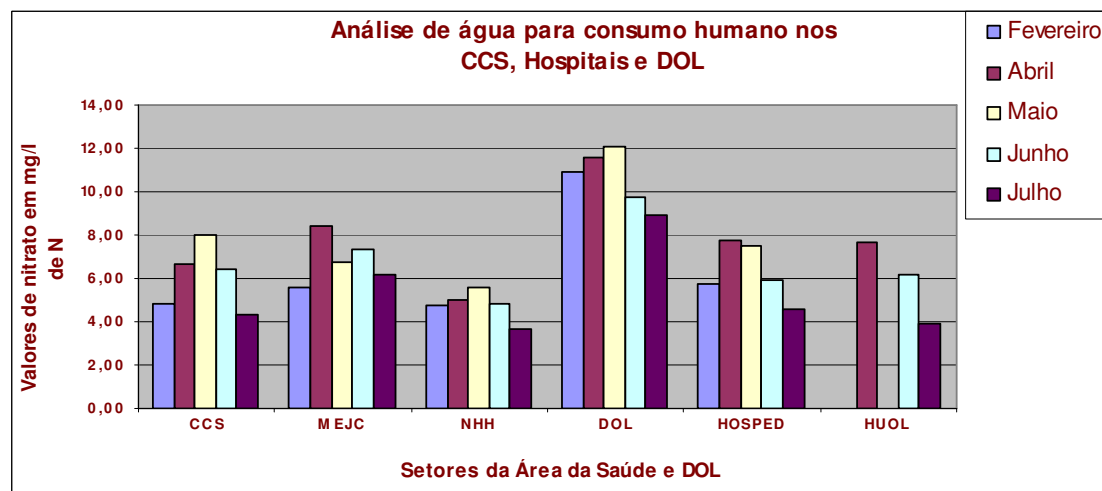
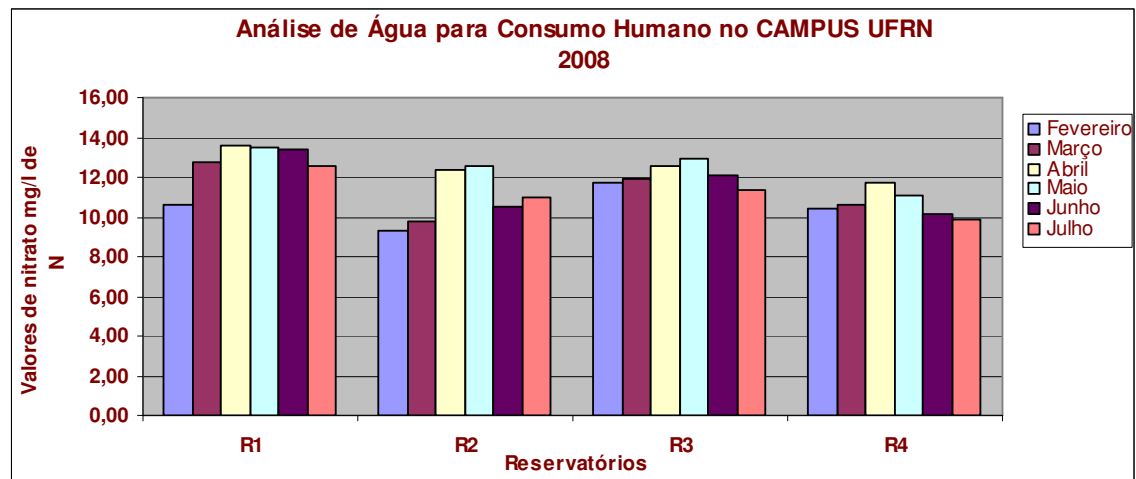
RESUMO DOL	NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Número de amostras realizadas	03	03	03
Número de amostras dentro do padrão	03	03	---
Número de amostras acima do padrão	00	00	---
Máxima mensal	9,68	6,57	129,00
Média mensal	8,90	6,36	128,67
Mínima mensal	8,06	6,11	128,00

RESUMO POR ZONA

ZONA DO CAMPUS		NITRATO	pH	CONDUTIVIDADE
Zona 00	Número de amostras realizadas	06	06	06
	Número de amostras dentro do padrão	03	05	---
	Número de amostras fora do padrão	03	01	---
	Máxima mensal	14,95	6,54	209,28
	Média mensal	11,21	6,22	170,88
	Mínimo mensal	8,94	5,82	149,76
Zona 01	Número de amostras realizadas	09	09	09
	Número de amostras dentro do padrão	01	02	---
	Número de amostras fora do padrão	08	07	---
	Máxima mensal	13,38	5,74	203,52
	Média mensal	12,87	5,24	200,45
	Mínimo mensal	12,28	4,84	199,68
Zona 02	Número de amostras realizadas	07	07	07
	Número de amostras dentro do padrão	00	02	---
	Número de amostras fora do padrão	07	05	---
	Máxima mensal	12,75	6,03	190,08
	Média mensal	11,91	5,53	183,17
	Mínimo mensal	11,06	5,31	178,56
Zona 03	Número de amostras realizadas	14	14	14
	Número de amostras dentro do padrão	03	07	---
	Número de amostras fora do padrão	11	07	---
	Máxima mensal	11,13	6,45	168,96
	Média mensal	10,47	5,92	160,13
	Mínimo mensal	10,16	5,18	145,92

Zona 04	Número de amostras realizadas	07	07	07
	Número de amostras dentro do padrão	01	02	---
	Número de amostras fora do padrão	06	05	---
	Máxima mensal	11,69	6,79	159,36
	Média mensal	10,46	5,96	147,84
	Mínimo mensal	9,14	5,56	134,40
Zona 05	Número de amostras realizadas	08	08	08
	Número de amostras dentro do padrão	00	02	---
	Número de amostras fora do padrão	08	06	---
	Máxima mensal	13,16	7,43	216,96
	Média mensal	12,49	5,23	207,74
	Mínimo mensal	11,69	3,61	201,60

IV. GRÁFICOS



* As amostras foram coletadas em garrafas pet de 500ml nas datas especificadas abaixo e transportadas sem refrigeração:

- Reservatório 1: 14 e 16 de julho
- Reservatório 2: 14 e 16 de julho
- Reservatório 3: 14 e 16 de julho
- Reservatório 4: 16 de junho
- Setores do Campus Saúde: 17 de julho
- Setor unidade isolada: 17 de julho

* Quanto ao HUOL, suas médias ao longo dos meses de coletas no local mostraram uma variação significativa, isto deve-se ao fato de que no mês de julho, foi acrescentado um ponto de coleta: Hemodiálise-água tratada. Este ponto de coleta foi o responsável pelo abaixamento da média do HUOL, pois, por ser uma água tratada, esta deve ter um baixo índice de nitrato.

* As análises foram realizadas através da técnica de espectroscopia ultravioleta.

* Os resultados mostraram que os reservatórios do Campus estão consideravelmente insatisfatórios ao consumo. Exceto o reservatório 4. As áreas da saúde mantiveram-se satisfatórias quanto às médias de nitrato.

Responsáveis pelas coletas e análises:

Izabel Kaline Vicente da Silva – aluna do curso de Química

Matrícula:

Assinatura: _____

Jéssica Horacina Bezerra Rocha – aluna do curso de Química

Matrícula:

Assinatura: _____

Roseane Solon Medeiros – aluna do curso de Engenharia Química

Matrícula:

Assinatura: _____

As alunas bolsistas recebem orientação para as análises no laboratório do professor Dr.Jailson Vieira de Melo.

Natal, 31 de julho de 2008.

VISTO:

Jailson Vieira de Melo
Professor Doutor da UFRN

Marjorie da Fonseca e Silva Medeiros
Eng^a da Divisão de Meio Ambiente

Gustavo Fernandes Rosado Coelho
Superintendente de Infra-Estrutura