



Monitoramento da Qualidade de Água Subterrânea – Meta 2

- Etapa 1- Planejamento das Redes de Monitoramento

Contrapartida - IGAM. Esta etapa será desenvolvida por técnicos da gerência de Monitoramento hidrometeorológico do IGAM

Pessoal - Remuneração de horas técnicas. Estima-se que os serviços serão realizados por três profissionais de nível superior pertencentes ao quadro da instituição proponente, com dedicação de oito horas por dia, ao custo horário de R\$ 5971, considerando-se uma média de 90 dias/ano para cada profissional. Os valores apresentados nesse projeto referem-se àqueles praticados no ano de 2013.

Tipo	Número	dias/ ano	horas /dia	valor hora	Período Vigência (anos)	Total
Técnico nível superior	3	80	8	59,71	3	R\$ 343.929,60
Sub total						R\$ 343.929,60

Custo Etapa 1: R\$ 534.894,40 – Quinhentos e trinta e quatro mil oitocentos e noventa e quatro reais e quarenta centavos.

Contrapartida		FHIDRO	
Pessoal	R\$ 343.929,60		
Subtotal	R\$ 343.929,60	Subtotal	0
TOTAL ETAPA 1			R\$ 343.929,60

- Etapa 2 – Coleta de amostras

Concedente - FHIDRO.

Contratação de Serviço de Terceiro - PJ

Trata-se da contratação de serviços técnicos especializados em coletas de amostras de água subterrânea em poços de produção, amostragem comum, e poços de monitoramento, amostragem método de baixa vazão. Serão realizadas coletas semestrais e anuais conforme apresentado no item 8.2.2.2 deste documento. O valor deste serviço está estimado em R\$ 309.716,10 tomando-se como base orçamento apresentado pela Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais (CETEC) em agosto de 2013.



Tipo	Número	Valor
Serviços de terceiros	1	R\$ 309.716,10
Sub total		R\$ 309.716,10

Custo Total R\$ 309.716,10 – Trezentos e nove mil e setecentos e dezesseis reais e dez centavos.

Contrapartida – IGAM

Pessoal - Remuneração de técnicos. Participação em reuniões de acompanhamento para preparação e retorno de campanhas de amostragem. Estima-se a realização de 5 reuniões anuais com 4 horas de duração e participação de 3 profissionais de nível superior e 2 de nível médio pertencentes ao quadro da instituição proponente.

Tipo	Número	dias/ano	horas/dia	valor hora	Periodo Vigência (anos)	Total
Técnico nível superior	3	5	4	59,71	3	R\$ 10.747,80
Técnico nível médio	2	5	4	18,16	3	R\$ 2.179,20
Sub total						R\$ 12.927,00

Custo Total da Etapa 2 - R\$ 322.643,10 – Trezentos e vinte e dois mil seiscentos e quarenta e três reais e dez centavos

Contrapartida		FHIDRO	
Pessoal	R\$ 12.927,00	Serviços de Terceiros	R\$ 309.716,10
Subtotal	R\$ 12.927,00		R\$ 309.716,10
TOTAL ETAPA 2			R\$ 322.643,10

- **Etapa 3 - Análises laboratoriais**

Concedente – FHIDRO

Serviço de Terceiro – PJ

Contratação de serviços técnicos especializados em análises físico-químicas, e biológicas de amostras de água subterrâneas. As análises a serem realizadas estão descritas no item 8.2.3 deste projeto.

Custo Total R\$ 1.566.699,17 para o ano de 2014.



Contrapartida – IGAM

Pessoal

Remuneração de técnicos. Estima-se a participação de três profissionais pertencentes ao quadro da instituição proponente, com dedicação de quatro horas cada, considerando-se em média cinco reuniões anuais para acompanhamento dos serviços laboratoriais.

Tipo	Número	dias/ ano	horas /dia	valor hora	Período Vigência (anos)	Total
Técnico nível superior	3	5	4	59,71	3	R\$ 10.747,80
Sub total						R\$ 10.747,80

Total da etapa - R\$ 1.577.446,97- Hum milhão quinhentos e setenta e sete mil quatrocentos e quarenta e seis reais e noventa e sete reais

Contrapartida		FHIDRO	
Pessoal	R\$ 10.747,80	Serviços de Terceiros	R\$ 1.566.699,17
Subtotal	R\$ 10.747,80	Subtotal	R\$ 1.566.699,17
TOTAL GERAL			R\$ 1.577.446,97

- **Etapa 4 – Avaliação ambiental de qualidade das águas subterrâneas**

Contrapartida –IGAM Esta etapa será desenvolvida por técnicos da gerência de Monitoramento hidrometeorológico IGAM

Pessoal – Remuneração de horas técnicas. Estima-se que os serviços serão realizados por três profissionais de nível superior pertencentes ao quadro da instituição proponente, com dedicação de oito horas por dia, ao custo horário de R\$ 59,71, considerando-se uma média de 180 dias/ano para cada profissional. Os valores apresentados nesse projeto referem-se àqueles praticados no ano de 2013.

Tipo	Número	dias/ ano	horas /dia	valor hora	Período Vigência (anos)	Total
Técnico nível superior	3	120	8	59,71	3	R\$ 515.894,40
Sub total						R\$ 515.894,40



Total da Meta 2: R\$ 2.759.914,07 – Dois milhões setecentos e cinquenta e nove mil novecentos e quatorze reais e quarenta e sete centavos

ETAPA	Contrapartida		FHIDRO	
1	Pessoal	R\$ 343.929,60	-	-
2	Pessoal	R\$ 12.927,00	Serviços de Terceiros	R\$ 309.716,10
3	Pessoal	R\$ 10.747,80	Serviços de Terceiros	R\$1.566.699,17
4	Pessoal	R\$ 515.894,40	-	-
TOTAL		R\$ 883.498,80		R\$ 1.876.415,27
TOTAL GERAL META 2				R\$ 2.759.914,07

TOTAL DO PROJETO – R\$ R\$ 22.610.679,45 – Vinte e dois milhões seiscentos e dez mil seiscentos e setenta e nove reais e quarenta e cinco centavos, sendo:

- **TOTAL DO CONCEDENTE - R\$ 19.986.037,05 – dezenove milhões novecentos e oitenta e seis mil, trinta e sete reais e cinco centavos.**
- **TOTAL DE CONTRAPARTIDA - R\$ 2.624.642,4 – dois milhões seiscentos e vinte e quatro mil seiscentos e quarenta e dois reais e quarenta centavos.**

META	ETAPA	Contrapartida		FHIDRO	
1	1	Pessoal	R\$ 343.929,60	-	-
	2		R\$ 10.747,80	Serviços de Terceiros	R\$ 5.361.467,97
	3		R\$ 10.747,80	Serviços de Terceiros	R\$ 12.748.153,82
	4		R\$1.375.718,40	-	-
2	1	Pessoal	R\$ 343.929,60	-	-
	2		R\$ 12.927,00	Serviços de Terceiros	R\$ 309.716,10
	3		R\$ 10.747,80	Serviços de Terceiros	R\$ 1.566.699,17
	4		R\$ 515.894,40	-	-
TOTAL			R\$ 2.624.642,40		R\$ 19.986.037,05
TOTAL GERAL					R\$ 22.610.679,45

11 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO ANUAL (META, ETAPA OU FASE DE EXECUÇÃO)

Meta	Etapa	Especificação	Indicador Físico			Ano 1		Ano 2		Ano 3	
			Unidade	Quantidade	Tipo	Início	Término	Início	Término	Início	Término
1 - Monitoramento da Qualidade da Água Superficial	1 - Planejamento da rede de Monitoramento	avaliação das redes existentes e definição de novos pontos	Unidade	3	Relatório de definição de pontos	01/01/2014	28/02/2014	01/01/2015	28/02/2015	01/01/2016	28/02/2016
	2 - Coletas de amostras de água	Coleta de amostras de água em estações de amostragem	Campanha	36	Amostras encaminhadas para laboratório	01/01/2014	31/12/2014	01/01/2015	31/12/2015	01/01/2016	31/12/2016
	3 - Análises laboratoriais	Realização de análises físico-químicas, hidrobiológicas e ecotoxicológicas nas amostras de água coletadas	Campanha	36	Conjunto de Certificados de análise para cada campanha	01/01/2014	31/12/2014	01/01/2015	31/12/2015	01/01/2016	31/12/2016
	4 - Avaliação Ambiental de Qualidade das Águas Superficiais	Análise e interpretação dos dados de ensaios de laboratório e caracterização da qualidade das superficiais e emissão de relatórios	unidade	12	Relatório de qualidade das águas superficiais	01/03/2014	31/12/2014	01/03/2015	31/12/2015	01/03/2016	31/12/2016
2 - Monitoramento da Qualidade de Água Subterrânea	1 - Planejamento da rede de Monitoramento	avaliação das redes existentes e definição de novos pontos	campanha	3	Relatório de definição de pontos	01/01/2014	31/03/2014	01/01/2015	31/03/2015	01/01/2016	31/03/2016
	2 - Coletas de amostras de água	Coleta de amostras de água em estações de amostragem	Campanha	6	Amostras encaminhadas para laboratório	01/01/2014	31/12/2014	01/01/2015	31/12/2015	01/01/2016	31/12/2016
	3 - Análises laboratoriais	Realização de análises físico-químicas, hidrobiológicas e ecotoxicológicas nas amostras de água coletadas	Campanha	6	Conjunto de Certificados de análise para cada campanha	01/01/2014	31/12/2014	01/01/2015	31/12/2015	01/01/2016	31/12/2016
	4 - Avaliação Ambiental de Qualidade das Águas Subterrâneas	Análise e interpretação dos dados de ensaios de laboratório e caracterização da qualidade das superficiais e emissão de relatórios	unidade	2	Relatório de qualidade das águas subterrâneas	01/04/2014	31/06/2014	01/03/2015	31/12/2015	01/03/2016	31/12/2016





12 - PLANO DE APLICAÇÃO

Naturezas de Despesas	Código	Valor (R\$)	Distribuição	
			CONTRAPARTIDA	FHIDRO
Pessoal	31.90.11	R\$ 2.624.642,40	R\$ 2.624.642,40	
Outros serviços terceiros jurídico	33.90.39	R\$ 19.986.037,05		R\$19.986.037,05
SUBTOTAL		R\$ 22.610.679,45	R\$ 2.624.642,40	R\$19.986.037,06
TOTAL				R\$ 22.610.679,46
Modalidade de Contrapartida - Não Financeira				

3 CRONOGRAMA DE DESEMBOLSO

FHIDRO

Meta	Etapa	Ano 1			Ano 2			Ano 3		
		fev/14	mai/14	ago/14	Fev 2/2015	mai/15	ago/15	fev/16	mai/16	ago/16
- monitoramento de qualidade das águas superficiais	1 - Coletas de amostras de água	490.976,92	490.976,92	490.976,92	589.172,30	589.172,30	589.172,30	707.006,76	707.006,76	707.006,76
	2 - Análises laboratoriais	1.167.413,35	1.167.413,35	1.167.413,35	1.400.896,02	1.400.896,02	1.400.896,02	1.681.075,23	1.681.075,23	1.681.075,23
	Total	1.658.390,27	1.658.390,27	1.658.390,27	1.990.068,33	1.990.068,33	1.990.068,33	2.388.081,99	2.388.081,99	2.388.081,99
	Total Acumulado	1.658.390,27	3.316.780,55	4.975.170,82	6.965.239,15	8.955.307,48	10.945.375,80	13.333.457,80	15.721.539,79	18.109.621,78
	% sobre o Total Geral	8%	17%	25%	35%	45%	55%	67%	79%	91%
- monitoramento de qualidade das águas subterrâneas	1 - Coletas de amostras de água	28.362,28	28.362,28	28.362,28	34.034,74	34.034,74	34.034,74	40.841,68	40.841,68	40.841,68
	2 - Análises laboratoriais	143.470,62	143.470,62	143.470,62	172.164,74	172.164,74	172.164,74	206.597,69	206.597,69	206.597,69
	Total	171.832,90	171.832,90	171.832,90	206.199,48	206.199,48	206.199,48	247.439,38	247.439,38	247.439,38
	Total Acumulado	171.832,90	343.665,80	515.498,70	721.698,18	927.897,66	1.134.097,14	1.381.536,52	1.628.975,89	1.876.415,27
	% sobre o Total Geral	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
	%Acumulada	91%	92%	93%	94%	95%	96%	98%	99%	100%





ROPONENTE - IGAM

Meta	Etapa	mai/14	ago/14	nov/14	mai/15	ago/15	nov/15	mai/16	ago/16	nov/16
- Monitoramento de qualidade das águas superficiais	1 - Planejamento da Rede	38.214,40	38.214,40	38.214,40	38.214,40	38.214,40	38.214,40	38.214,40	38.214,40	38.214,40
	2- Coleta de Amostras	1.194,20	1.194,20	1.194,20	1.194,20	1.194,20	1.194,20	1.194,20	1.194,20	1.194,20
	3 - Análises laboratoriais	1.194,20	1.194,20	1.194,20	1.194,20	1.194,20	1.194,20	1.194,20	1.194,20	1.194,20
	4- Avaliação qualidade ambiental da água	152.857,60	152.857,60	152.857,60	152.857,60	152.857,60	152.857,60	152.857,60	152.857,60	152.857,60
	Total	198.046,13	193.460,40	193.460,40	193.460,40	193.460,40	193.460,40	193.460,40	193.460,40	193.460,40
	Total Acumulado	198.046,13	391.506,53	584.966,93	778.427,33	971.887,73	1.165.348,13	1.358.808,53	1.552.268,93	1.745.729,33
	% sobre o Total Geral	8%	15%	22%	30%	37%	44%	52%	59%	67%
?- Monitoramento de qualidade das águas subterrâneas	1 - Planejamento da Rede	Jan/2014	fev/14	mar/14	mai/15	ago/15	nov/15	mai/16	ago/16	nov/16
	2- Coleta de Amostras	38.214,40	38.214,40	38.214,40	38.214,40	38.214,40	38.214,40	38.214,40	38.214,40	38.214,40
	3 - Análises laboratoriais	1.436,33	1.436,33	1.436,33	1.436,33	1.436,33	1.436,33	1.436,33	1.436,33	1.436,33
	4- Avaliação qualidade ambiental da água	1.194,20	1.194,20	1.194,20	1.194,20	1.194,20	1.194,20	1.194,20	1.194,20	1.194,20
	Total	57.321,60	57.321,60	57.321,60	57.321,60	57.321,60	57.321,60	57.321,60	57.321,60	57.321,60
	Total Acumulado	98.166,53	98.166,53	98.166,53	98.166,53	98.166,53	98.166,53	98.166,53	98.166,53	98.166,53
	% sobre o Total Geral	4%	7%	11%	15%	19%	22%	26%	30%	34%
	%total	11%	22%	34%	45%	56%	67%	78%	89%	100%



SENAI FIEMG

ANEXO I
ORÇAMENTO SENAI CETEC

PROPOSTA TÉCNICA COMERCIAL DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE
COLETAS E ENSAIOS DE ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS
PARA O PROJETO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS
DE MINAS GERAIS - "PROJETO ÁGUAS DE MINAS" - Período 2013-
2014

PPS GMA nº: 2519/2013



SENAI FIEMG

Belo Horizonte
Agosto/2013

PROPOSTA TÉCNICA COMERCIAL DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE COLETAS E ENSAIOS DE ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS PARA O PROJETO DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DE MINAS GERAIS "PROJETO ÁGUAS DE MINAS"
PERÍODO 2013-2014

Ref.: PPS/GMA 2519/2013

1 Cláusula Primeira - Objetivo

Apresentar, conforme solicitação do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), as condições gerais do Centro de Tecnologia SENAI CETEC para a renovação do Contrato de Prestação de Serviços Técnicos Especializados nº 2241010062012 - Projeto "Águas de Minas":

1.1 coletas e ensaios físico-químicos, testes ecotoxicológicos, biológicos e bacteriológicos de água superficial das bacias hidrográficas dos Rios São Francisco, Grande, Paranaíba, Doce, Jequitinhonha, Paraíba do Sul, Mucuri, Pardo, Velhas, Paraopeba, Piracicaba-Jaguari e Paracatu.

1.2 coletas e ensaios físico-químicos de água subterrânea da Jaíba, do Velhas e aquíferos Bauru, Guarani e Uruçuia.



SENAI FIEMG

2 Cláusula Segunda - Síntese Metodológica

2.1 As técnicas de amostragem e preservação seguirão as prescrições do Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water: 2012, 22^a ed. As coletas serão do tipo simples na superfície e na corrente principal do curso d'água.

2.2 Os métodos de ensaio deverão seguir as normas da ABNT ou os procedimentos do Standard Methods for the Examination of Water and Waste Water: 2012 22^a ed.

2.3 Os limites de quantificação dos métodos de ensaio, especificados no ANEXO VII, deverão ser compatíveis aos especificados para águas de "Classe 2" conforme a DN 01 COPAM-CERH de05/maio/2008.

2.4 A totalização dos ensaios de água superficial e subterrânea consta, respectivamente, nos ANEXOS I e II; os parâmetros a serem ensaiados por ponto de coleta são definidos pelo IGAM constam nos ANEXOS V e VI gravados em CD parte integrante da presente Proposta.

3 Cláusula Terceira - Responsabilidades das Partes

3.1 Caberá ao SENAI CETEC:

3.1.1 Fornecer os recursos humanos, técnicos e materiais necessários à execução dos serviços propostos dentro do prazo e preço fixados;

3.1.2 corrigir, reparar, remover, às suas expensas, os serviços realizados incorretamente, com vícios, defeitos ou incorreções resultantes de sua execução;

3.1.3 emitir os resultados em planilhas eletrônicas disponibilizadas pelo IGAM e impressos na forma de Certificados de Ensaio;

3.1.4 emitir os resultados eletrônicos num prazo máximo de 30 (trinta) dias contados da data do término de cada campanha de coleta.

3.1.5 emitir as faturas de acordo com o Cronograma de Desembolso - Anexo III.

3.2 Caberá ao IGAM



SENAI FIEMG

3.2.1 Comunicar ao SENAI CETEC, num prazo mínimo de 10 (dez) dias corridos antes do início de qualquer campanha de coleta, as modificações que porventura sejam estabelecidas para os parâmetros especificados;

3.2.2 estabelecer o plano de amostragem e os parâmetros a serem ensaiados;

3.2.3 divulgar os créditos relativos ao SENAI CETEC em divulgações referentes aos serviços executados em qualquer meio de comunicação;

3.2.4 pagar ao SENAI CETEC de acordo com a **Cláusula Quarta** desta proposta.

4 Cláusula Quarta - Preço e Forma de Pagamento

4.1 O valor global dos serviços a serem prestados no âmbito da presente proposta é de **R\$5.490.669,52** (Cinco milhões, quatrocentos e noventa mil, seiscentos e sessenta e nove reais, cinquenta e dois centavos).

Composição do valor global:

Ano	Rede	Ensaio	Coletas	Total
2013	Superficial	732.220,47	368.232,69	1.100.453,16
	Subterrânea	208.367,27	38.614,48	246.981,75
	<i>Subtotal</i>	<i>993.173,50</i>	<i>406.847,17</i>	<i>1.347.434,91</i>
2014	Superficial	2.770.019,59	1.104.698,07	3.874.717,66
	Subterrânea	222.044,59	46.472,36	268.516,95
	<i>Subtotal</i>	<i>3.149.301,44</i>	<i>1.151.170,43</i>	<i>4.143.234,61</i>
2013-2014	Superficial	3.502.240,06	1.472.930,76	4.975.170,82
	Subterrânea	430.411,86	85.086,84	515.498,70
	Total	3.932.651,92	1.558.017,60	5.490.669,52



4.2 O pagamento deverá ser feito pelo IGAM conforme Anexo III Cronograma de Desembolso após apresentação das faturas e o respectivo aceite das medições dos serviços emitidas pelo SENAI CETEC.

5 Cláusula Quinta - Prazo

O prazo de vigência das condições apresentadas nesta proposta é de 12 (doze) meses podendo ser alterado ou prorrogado através de acordo entre as partes e obedecida a legislação pertinente.

6 Cláusula Sexta - Faculdade de Uso das Informações

O SENAI CETEC somente poderá utilizar os resultados gerados para estudos e trabalhos mediante autorização do IGAM que se comprometerá em dar os créditos relativos ao SENAI CETEC em divulgações por quaisquer meios de comunicação referentes aos serviços da presente proposta.

7 Cláusula Sétima – Aceite

Concordando com todos os termos desta proposta, o IGAM deverá providenciar a elaboração do Contrato para assinatura entre as partes.

Belo Horizonte, de agosto de 2013.

Marcos Bartasson Tannús
Gerente de Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologia Ambiental
Centro de Tecnologia SENAI CETEC

ANEXO I – Projeto Águas de Minas: Total Anual de Ensaio Físico-Químicos, Bacteriológicos e Ecotoxicológicos - Água Superficial por Roteiro de Coleta

Parâmetro	CAMG	Doce	Grande	JPM	Leste Mineiro	Pampulha	Paraíba do Sul	Paranaíba	Paraopeba	Piracicaba/Jaguari	S.F.Norte	S.F.Sul	Velhas	Pontos Novos
Alcalinidade bicarbonato (total)	0	128	144	82	26	76	88	86	66	18	204	108	201	0
Alumínio dissolvido	4	194	144	82	28	0	144	102	66	18	176	108	183	0
Arsênio dissolvido	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	318	0
Arsênio total	0	166	174	82	28	76	94	98	76	18	238	120	406	0
Bário total	0	128	146	82	26	0	92	88	70	18	194	108	183	0
Boro total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56	0	39	0
Cádmio total	4	184	248	102	26	76	116	148	132	18	276	172	250	60
Cálcio total	0	128	144	82	26	76	88	86	66	18	204	108	215	0
Chumbo total	12	198	278	110	44	184	140	132	104	18	288	186	463	60
Cianeto livre	0	186	214	92	40	184	134	112	96	20	244	182	415	0
Cloreto total	16	360	288	164	52	184	176	172	132	36	352	216	494	60
Clorofila "a"	16	360	288	164	52	184	176	172	132	36	352	216	494	60
Cobre dissolvido	16	360	182	124	34	184	134	144	86	18	284	178	474	60
Coliformes totais	16	360	288	164	52	184	176	172	132	36	352	216	494	60
Condutividade elétrica	16	360	288	164	52	184	176	172	132	36	352	216	494	60
Cor verdadeira	16	140	252	156	40	98	134	150	132	20	316	180	300	60
COT em sedimentos	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0
Cromo total	12	156	264	82	26	152	108	118	132	18	234	184	407	0
DBO	16	360	288	164	52	184	176	172	132	36	352	216	494	60
Densidade cianobactérias de	8	216	128	36	24	52	32	64	28	12	116	76	286	0
DQO	16	360	288	164	52	184	176	172	132	36	352	216	494	60
Durezas (total, Ca, Mg)	16	128	178	82	26	76	88	86	66	18	216	116	219	0
E.coli	16	360	288	164	52	184	176	172	132	36	352	216	494	60

Parâmetro	CAMG	Doce	Grande	JPM	Leste Mineiro	Pampulha	Paraíba do Sul	Paranaíba	Paraopeba	Piracicaba/Jaguari	S.F.Norte	S.F.Sul	Velhas	Pontos Novos
Estanho total	0	0	0	0	0	76	0	0	0	0	0	0	0	0
Estreptococos fecais	0	128	144	82	26	0	88	86	66	18	176	108	173	0
Fenóis totais	16	168	242	148	52	184	154	142	128	20	342	216	489	60
Feofitina	16	360	288	164	52	184	176	172	132	36	352	216	494	60
Ferro dissolvido	16	238	260	154	26	152	152	116	132	18	266	182	304	60
Ferro total	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	90	0
Fitoplâncton (quali/quant)	8	216	128	36	24	52	32	64	28	12	116	76	286	0
Fósforo total	32	360	288	164	52	184	176	172	132	36	352	216	494	60
Fósforo total em sedimentos	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0
Magnésio total	0	128	144	82	26	76	88	86	66	18	148	108	175	0
Manganês total	16	222	226	158	26	152	130	112	132	18	328	174	272	0
Mercurio total	0	150	228	116	42	76	104	98	66	18	232	154	205	0
Metais em sedimentos	0	0	0	0	0	12	0	0	6	0	0	0	0	0
Microcistina	0	104	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0
Níquel total	12	184	222	124	26	76	94	100	82	18	198	176	244	0
Nitrato	16	360	288	164	52	184	176	172	132	36	352	216	494	60
Nitrito	16	160	156	100	38	130	96	98	132	18	250	140	487	60
Nitrogênio amoniacal total	16	360	288	164	52	184	176	172	132	36	352	216	494	60
Nitrogênio kjeldahl em sedimentos	0	0	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0
Nitrogênio orgânico	16	280	156	100	38	152	96	90	132	18	234	140	225	0
Óleos e graxas	16	140	206	100	40	152	110	108	68	20	242	122	281	60
Oxigênio dissolvido	16	360	288	164	52	184	176	172	132	36	352	216	494	60
Perfil Térmico	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0
pH in loco	16	360	288	164	52	184	176	172	132	36	352	216	494	60
Potássio dissolvido	0	128	144	82	26	0	88	86	66	18	176	108	183	0
Saxitocina	0	104	0	0	0	32	0	0	0	0	0	0	0	0
Selênio total	0	0	0	0	0	0	4	0	72	0	12	0	48	0

Parâmetro	CAMG	Doce	Grande	JPM	Leste Mineiro	Pampulha	Paraíba do Sul	Paranaíba	Paraopeba	Piracicaba/Jaguari	S.F.Norte	S.F.Sul	Velhas	Pontos Novos
Sódio dissolvido	0	128	144	82	26	0	88	86	66	18	176	108	183	0
Sólidos dissolvidos totais	16	360	288	164	52	184	176	172	132	36	352	216	494	60
Sólidos sedimentáveis	16	0	0	0	0	76	0	0	0	0	0	0	0	0
Sólidos suspensos totais	16	360	288	164	52	184	176	172	132	36	352	216	494	60
Sólidos totais	16	360	288	164	52	184	176	172	132	36	352	216	494	60
Substâncias tensoativas	16	150	180	82	30	76	142	96	88	18	248	210	276	60
Sulfato total	0	128	144	82	30	76	88	88	66	18	196	108	190	0
Sulfeto	0	174	186	82	26	76	118	86	88	18	186	204	189	0
Temperatura da água/ar	16	360	288	164	52	184	176	172	132	36	352	216	494	60
Toxicidade Crônica	16	52	200	36	28	0	28	108	16	4	184	12	108	0
Transparência da Água	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0
Turbidez	16	360	288	164	52	184	176	172	132	36	352	216	494	60
Zinco total	12	182	224	90	26	184	122	108	96	18	236	172	463	60
Zoobenton (quali/quant)	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0	7	0	37	0
Zooplâncton (quali/quali)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0
Subtotal	590	11.936	11.014	5.882	1.886	6.426	6.382	6.268	5.092	1.188	13.335	8.232	18.001	1.680
Total									97.912					



SENAI FIEMG

ANEXO II – Projeto Águas de Minas: Total Anual de Ensaio Físico-Químicos e Bacteriológicos Água Subterrânea por Roteiro de Coleta

Parâmetro	Bauru	Urucuia	Guarani	Velhas	Norte de Minas
Agrotóxicos Água	46	24	8	80	0
Alcalinidade (bicarbonato, carbonato)	46	24	8	80	120
Alumínio dissolvido	46	24	8	80	120
Alumínio total	46	24	8	80	120
Arsênio total	46	24	8	80	120
Bário total	46	24	8	80	120
Boro total	46	24	8	80	120
Cádmio total	46	24	8	80	120
Cálcio dissolvido	46	24	8	80	120
Cálcio total	46	24	8	80	120
Chumbo total	46	24	8	80	120
Cianeto livre	46	24	8	80	0
Cloreto total	46	24	8	80	120
Cobre dissolvido	46	24	8	80	120
Cobre total	46	24	8	80	120
Coliformes totais	0	0	0	0	0
Condutividade elétrica (in loco)	46	24	8	80	120
Cor verdadeira	46	24	8	80	120
Cromo total	46	24	8	80	120
DBO	0	0	0	0	0
DQO	0	0	0	0	0
Durezas (total, Ca, Mg)	46	24	8	80	120
E.coli	46	24	8	80	120
Estanho total	46	24	8	80	120
Estrôncio total	46	24	8	80	0
Fenóis totais	46	24	8	80	120
Ferro dissolvido	46	24	8	80	120
Ferro total	46	24	8	80	120



SENAI FIEMG

Parâmetro	Bauru	Urucuia	Guarani	Velhas	Norte de Minas
Fluoreto ionizado	46	24	8	80	120
Fósforo total	46	24	8	80	120
Lítio total	46	24	8	80	120
Magnésio dissolvido	46	24	8	80	120
Magnésio total	46	24	8	80	120
Manganês dissolvido	46	24	8	80	120
Manganês total	46	24	8	80	120
Mercurio total	46	24	8	80	120
Molibdênio total	46	24	8	80	0
Níquel total	46	24	8	80	120
Nitrato	46	24	8	80	120
Nitrito	46	24	8	80	120
Nitrogênio amoniacal total	0	0	0	0	0
Nitrogênio orgânico	0	0	0	0	0
Óleos e graxas	46	24	8	80	120
Oxigênio Consumido	46	24	8	80	120
Oxigênio dissolvido (in loco)	0	0	0	0	120
pH (in loco)	46	24	8	80	120
Potássio dissolvido	46	24	8	80	120
Potássio Total	46	24	8	80	120
Potencial Redox (in loco)	46	24	8	80	120
Selênio total	46	24	8	80	120
Silício dissolvido	46	24	8	80	120
Sódio dissolvido	46	24	8	80	120
Sódio total	46	24	8	80	120
Sólidos dissolvidos a 180oC	0	0	0	0	120
Sólidos sedimentáveis	46	24	8	80	120
Sólidos suspensos totais	46	24	8	80	120
Sólidos totais	46	24	8	80	0
Sólidos totais dissolvidos – STD - in loco (campo)	0	0	0	0	0
Substâncias tensoativas	0	0	0	0	0