



LABORATÓRIO DE RECURSOS HÍDRICOS

Proposta para consolidação do Laboratório de Recursos Hídricos da Estação Ecológica de Carijós

Bióloga MSc. Débora Monteiro Brentano¹
Eng. Químico MSc. Alexandre Maciel K. Costa²

1. Introdução

A Estação Ecológica de Carijós (ESEC Carijós) foi criada visando salvaguardar os manguezais do Ratoles e do Saco Grande, no município de Florianópolis/SC, das alterações causadas por ações antrópicas, especialmente aquelas ocasionadas pela expansão urbana. As Estações Ecológicas foram definidas no Art. 9º da Lei 9.985 de 18 de julho de 2000, que trata do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Essa definição prevê como objetivos a preservação da natureza e **a realização de pesquisas científicas**. No cumprimento desse papel, as Estações Ecológicas devem estabelecer vínculos de interação com seu entorno que, no caso de uma unidade de conservação inserida em uma metrópole capital de estado, incluem pesquisa e monitoramento de impactos decorrentes das atividades da comunidade.

Dentre essas atividades, prioritariamente destacam-se as relacionadas com o uso da água. Sendo uma substância fluida, sua utilização afeta não apenas os usuários locais, mas também aqueles situados ao longo da direção do fluxo, além dos ecossistemas adjacentes (Cabral, 1997).

Assim, garantir a qualidade da água do entorno e dos ecossistemas abrigados pela Estação Ecológica de Carijós é uma necessidade para assegurar a preservação das inúmeras espécies presentes nos mesmos. Diante desta realidade, *o próprio Plano de Manejo da ESEC Carijós (IBAMA 2003) elenca como prioritária a avaliação do risco de contaminação da ESEC Carijós, através do monitoramento da água das Bacias Hidrográficas do Rio Ratoles e do Saco Grande.*

A criação de um laboratório com a finalidade de subsidiar esse monitoramento é parte dos Projetos Específicos do Plano de Manejo (Projeto Específico II), enquadrando-se nas necessidades apontadas nos capítulos 4.2.1.2 – “Recursos hídricos da área de interesse para implantação da zona de amortecimento”; 5.4.1.5 – “Monitoramento” e 5.4.1.6 – “Controle ambiental”, além de atender demandas de pesquisa relacionadas ao meio físico que constam no Anexo II do Plano de Manejo (IBAMA 2003).

Neste contexto, foi criado em novembro de 2005 o Laboratório de Recursos Hídricos da ESEC Carijós. A criação foi viável através dos recursos do Termo de Acordo Judicial nº96.0006712-0, firmado entre o Ministério Público Federal e a

¹ Centro Federal de Educação Tecnológica – CEFET/SC

² Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA/SC



LABORATÓRIO DE RECURSOS HÍDRICOS

Incorporadora *Shopping Center Florianópolis*. Nessa etapa o laboratório foi modernamente equipado para prover análises físico-químicas e bacteriológicas da água de ambientes continentais e marinhos. As análises implantadas neste laboratório utilizam metodologia analítica e de precisão exigida para o estudo limnológico e oceanográfico de cunho científico.

Posteriormente, em maio de 2006 o laboratório foi ampliado, incorporando análises de toxicologia ambiental. Esta ampliação surgiu de outra parceria entre o Ministério Público Federal e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA/SC), utilizando recursos do Termo de Acordo Judicial - Processo nº 99.008090 - 4, firmado entre o Ministério Público Federal e a Habitasul Empreendimentos Imobiliários. A implantação das análises toxicológicas permitiu complementar aquelas já realizadas, pois são análises que possibilitam a avaliação do impacto de efluentes ou substâncias sobre a biota aquática, fornecendo uma resposta complexa sobre a ação desses nos ecossistemas.

Desde então o laboratório cumpriu seu papel, fornecendo dados técnico-científicos sobre a qualidade da água do entorno da ESEC Carijós. Como principal resultado, os estudos desenvolvidos apontaram que a ocupação urbana, a qual não possui sistema de saneamento básico, está afetando a preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas nos rios que drenam para a Gleba do Saco Grande. Já na Bacia Hidrográfica do Rio Ratoles, as condições de qualidade d'água estão adequadas para este fim, exceções são observadas num canal de água que drena os bairros de Jurerê.

Adicionalmente, as ações têm sido estendidas para além dos objetivos iniciais. O laboratório vem progressivamente ampliando o subsídio técnico a diversas ações de fiscalização do IBAMA quanto à qualidade ambiental dos recursos hídricos no estado de Santa Catarina. Com essa finalidade foram emitidos 4 (quatro) laudos técnicos em 2005, 10 (dez) em 2006 e 40 (quarenta) no primeiro semestre de 2007.

Para ilustrar essa ação, pode ser citada a *Operação Daphnia*, concluída recentemente. Durante os meses de janeiro e fevereiro de 2007 o Laboratório de Recursos Hídricos da ESEC Carijós realizou coleta do efluente final da Caixa Separadora de Água e Óleo (CSAO) dos postos de abastecimento de combustível do entorno da ESEC Carijós, abrangendo as bacias do Rio Ratoles e do Saco Grande. As amostras foram submetidas a testes de toxicidade aguda usando o organismo-teste *Daphnia magna*. Este organismo, cultivado no laboratório, foi exposto a diferentes diluições das amostras para verificar o quão tóxico elas eram. Resultaram dessa operação a autuação e o embargo pelo IBAMA dos postos de combustíveis que, após notificação, não providenciaram as adequações necessárias ao saneamento de problemas causadores de poluição (nove dentre dezoito postos avaliados). A desobediência foi caracterizada por nova rodada de análises ocorrida de dois a três meses após as primeiras coletas.

Diante do exposto, observa-se que o IBAMA/SC procurou adequar-se da forma mais interessante ao disposto na Resolução CONAMA nº. 357 (Brasil, 2005):

Art. 9º A análise e avaliação dos valores dos parâmetros de qualidade de água de que trata esta Resolução serão realizadas pelo Poder Público, podendo ser utilizado



LABORATÓRIO DE RECURSOS HÍDRICOS

laboratório próprio, conveniado ou contratado, que deverá adotar os procedimentos de controle de qualidade analítica necessários ao atendimento das condições exigíveis.

§ 1o Os laboratórios dos órgãos competentes deverão estruturar-se para atenderem ao disposto nesta Resolução.

Em vista da forma como seriam disponibilizados os recursos dos Termos de Ajuste Judiciais, da limitação de laboratórios especializados e da volumosa demanda gerada pelo próprio Plano de Manejo da Unidade, a opção pelo desenvolvimento de um laboratório próprio foi a mais adequada dentre as previstas na Resolução CONAMA.

Contudo, a continuidade do importante trabalho do Laboratório de Recursos Hídricos da ESEC Carijós pode estar comprometida por fatores como escassez de recursos financeiros, necessidade de estruturação do quadro de pessoal e necessidade de melhorias estruturais, bem como a aquisição de novos equipamentos. Neste contexto, o objetivo da presente proposta é propor uma ação que garanta a continuidade dos trabalhos que vem sendo realizados e também a evolução técnica do Laboratório de Recursos Hídricos da ESEC Carijós.

2. Objetivo

2.1 Objetivo Geral

- Reestruturar o Laboratório de Recursos Hídricos da Estação Ecológica de Carijós

2.2 Objetivos Específicos

- Estruturar o quadro de pessoal;
- Readequar fisicamente o laboratório para realização das análises de qualidade de água, contemplando análises físico-químicas, bacteriológicas e toxicológicas;
- Adquirir equipamentos e material de consumo que viabilizem as análises.

3. Metodologia

A ação proposta está embasada na parceria de três instituições federais: a Justiça Federal, o IBAMA e o Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET/SC). Esta parceria permitirá, através da metodologia descrita abaixo, o cumprimento dos objetivos descritos.



LABORATÓRIO DE RECURSOS HÍDRICOS

QUADRO DE PESSOAL

A plena atuação do Laboratório de Recursos Hídricos da ESEC Carijós demanda a presença de responsáveis técnicos capacitados a responder por todo e qualquer laudo emitido por este laboratório. Demanda também a presença de profissionais de nível técnico ou superior capazes de executar as metodologias implantadas, gerando resultados confiáveis. E, finalmente, possibilita a atuação de estagiários de cursos técnicos ou universitários que terão uma oportunidade de vivenciar seu aprendizado teórico.

Neste contexto, admite-se a necessidade de dois responsáveis técnicos: um pelas análises físico-químicas e bacteriológicas e outro pelas análises toxicológicas. Para suprir tal necessidade, decidiu-se depositar a responsabilidade técnica das análises em dois servidores públicos federais com formação para tal. Esta decisão garante a idoneidade de toda produção técnica-científica, bem como a garantia de centralização de dados em pessoas com estabilidade funcional. Também, isto possibilita uma redução substancial no custo da manutenção do laboratório, ao se considerar o quadro de pessoal proposto.

Assim, o Analista Ambiental Alexandre Maciel Kosmalski Costa, com formação em Engenharia Química, MSc., servidor do IBAMA/SC, foi designado por Ordem de Serviço (OS nº. 39/2007-SUPES/SC) para a coordenação do Laboratório de Recursos Hídricos da ESEC Carijós.

Seguindo o proposto a Bióloga MSc. Débora Monteiro Brentano, servidora federal do CEFET/SC, professora do Curso Técnico do Meio Ambiente, vem coordenando as atividades na área de toxicologia ambiental no Laboratório de Recursos Hídricos da ESEC Carijós. Através de um Termo de Cooperação Técnica entre CEFET/SC e IBAMA/SC formaliza-se sua atuação como responsável técnica pelas análises de toxicologia ambiental.

Em relação à necessidade de profissionais para condução direta das análises laboratoriais, de nível técnico ou superior, planeja-se a manutenção do padrão atualmente adotado, com um designado para as análises físico-químicas e bacteriológicas e outro para as análises toxicológicas.

É necessário esclarecer que se encontra em processo de proposição de viabilidade a contratação desses técnicos laboratoristas pelo próprio IBAMA, uma vez que inexistente em seu quadro efetivo a figura desses profissionais (Processo nº. 02026.001576/2007-14). Essa proposta foi apresentada à administração do Instituto uma vez que se vislumbra a necessidade de manutenção continuada desses recursos humanos, de forma diversa de como ocorreu até o presente, quando se utilizava de recursos atrelados a projetos para a contratação de pessoal. Dessa forma, ao incluir-se no presente projeto a contratação por período definido (um ano) de técnicos para os trabalhos de laboratório, deve-se deixar clara a intenção de transitoriedade dessa situação, tratando-se de um recurso emergencial para a admissão de pessoal enquanto não é aprovada a contratação pelo IBAMA (o que inclui a aprovação da proposta e licitação, que podem não ser realizadas tão prontamente quanto necessário).



LABORATÓRIO DE RECURSOS HÍDRICOS

O trabalho desses profissionais de laboratório deverá ser auxiliado principalmente por estagiários de escolas técnicas e, em função do contato e Termo de Cooperação estabelecido com o CEFET/SC, pretende-se priorizar estudantes do Curso Técnico de Meio Ambiente dessa instituição. Esses alunos terão oportunidade prática e didática, sob a orientação da professora do curso que está presente no laboratório. Conforme as demandas, e a possibilidade de estabelecimento de linhas de pesquisa específicas, o Laboratório também permanecerá aberto e disponível para a comunidade acadêmica, em especial estudantes de nível superior com necessidade de desenvolvimento de pesquisas que se enquadrem nas linhas de interesse da ESEC, como já vem ocorrendo.

Na figura 1 através de um organograma expõe-se o descrito acima e quantificam-se os profissionais.

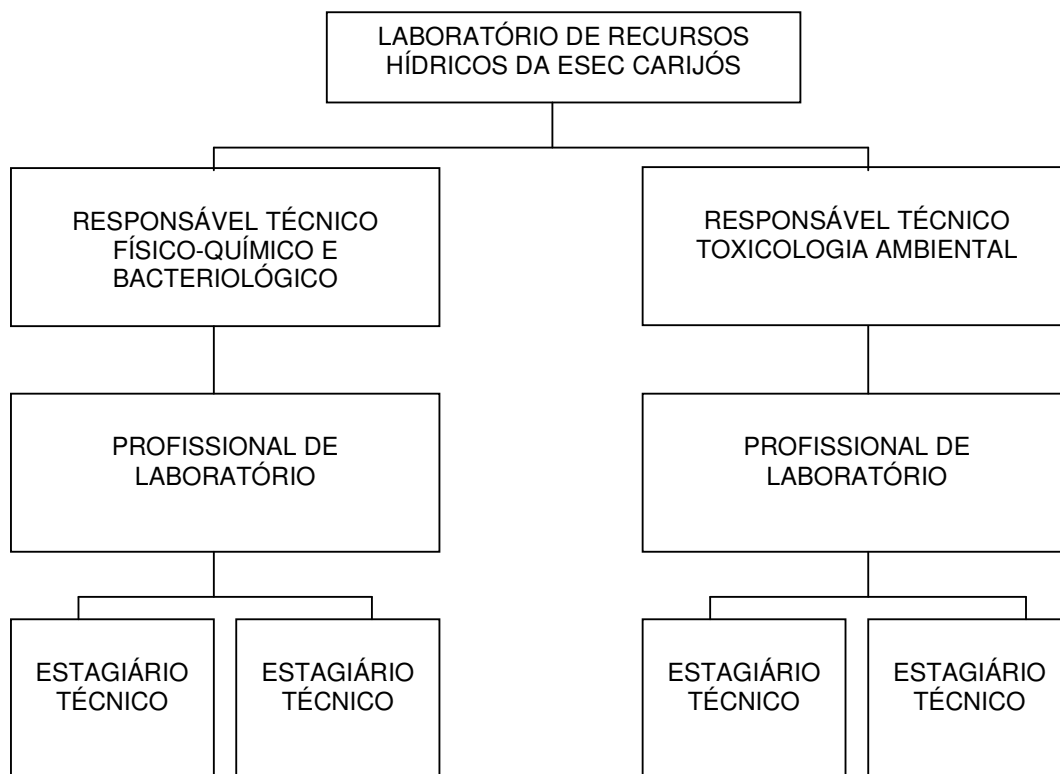


FIGURA 1: Organograma do quadro de pessoal do Laboratório de Recursos Hídricos da ESEC Carijós.



LABORATÓRIO DE RECURSOS HÍDRICOS

ADEQUAÇÕES FÍSICAS E COMPRA DE EQUIPAMENTOS

Atualmente o Laboratório de Recursos Hídricos da ESEC Carijós tem capacidade para a execução de 17 (dezesete) análises que caracterizam a qualidade de água, segundo as metodologias descritas em APHA *et al.* (1985) e ABNT (1988, 1992, 2004):

Análises Físicas – salinidade, condutividade, temperatura e transparência;

Análises Físico-químicas – pH e oxigênio dissolvido (OD);

Análises Químicas – nutrientes inorgânicos dissolvidos nitrogenados (N-amoniaco, nitrato e nitrito), fosfatados (ortofosfato) e sílica reativa;

Análises Biológicas – demanda bioquímica de oxigênio (DBO5), colimetria total, colimetria fecal, material em suspensão e pigmentos fotossintetizantes;

Toxicológico – teste de toxicidade aguda com *Daphnia magna*.

Diante do grande número de análises que atualmente são desenvolvidas pelo Laboratório de Recursos Hídricos da ESEC Carijós, há a necessidade de readequação e ampliação da sua área, uma vez que as modificações introduzidas em 2006 exigiram adaptações estruturais não ideais devido a limitações de espaço físico e financeiras. Além de ampliar, é preciso remodelar o *layout* para que se garanta a qualidade dos resultados produzidos e também maior segurança dos profissionais que nele trabalham, tendo em vista a obtenção progressiva de uma configuração compatível com padrões de acreditação laboratorial. Isto será possível através de intervenções através de obras civis, uma vez que já se encontra disponível espaço para ampliação de forma a ocupar todo o prédio onde atualmente está inserido. O investimento relacionado às adequações físicas faz parte de projeto paralelo que envolve outras obras nos prédios administrativos da ESEC Carijós mas, para efeito descritivo, encontram-se anexadas plantas baixas de situação para as configurações atual e a prevista do laboratório, após as modificações.

Paralelamente, a aquisição e reposição de equipamentos laboratoriais permitirão a modernização e redimensionamento de algumas análises hoje realizadas, tendo em vista especialmente a redução do tempo de espera pelos resultados e aumento de capacidade de atendimento. Outros equipamentos como computador de mesa adicional e um portátil proporcionarão ao laboratório uma estrutura de trabalho mais apropriada, tanto em laboratório quanto em campo.

4. Orçamento

O orçamento estimado para aquisição de material de consumo e permanente que viabilizará a consolidação da estrutura do Laboratório de Recursos Hídricos da ESEC Carijós está apresentado em anexo, na tabela 1. O investimento previsto para aquisição de todos os materiais totaliza **R\$ 44.284,94**.

Também em anexo, na tabela 2, encontra-se discriminado o orçamento para a contratação do quadro de pessoal do Laboratório de Recursos Hídricos pelo período de um ano. O investimento com recursos humanos para este período soma **R\$**



LABORATÓRIO DE RECURSOS HÍDRICOS

59.184,00. Salienta-se que os salários do Analista Ambiental Alexandre Maciel Kosmalski Costa, com formação em Engenharia Química, MSc. e da Professora do CEFET/SC, Débora Monteiro Brentano, com formação em Biologia, MSc. serão contrapartida deste projeto.

Assim, o custo total para consolidação do Laboratório de Recursos Hídricos da Estação Ecológica de Carijós é de **R\$ 103.468,94.**

5. Cronograma

Abaixo se encontra o cronograma para a execução do presente projeto.

Atividade	Meses													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Adequação física	■	■	■											
Aquisição de material de consumo e permanente		■	■											
Contrato de Quadro de Pessoal			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

6. Resultados esperados

O Laboratório de Recursos Hídricos da ESEC Carijós tem se demonstrado uma excelente ferramenta para execução de pesquisas voltadas a produção de dados técnico-científicos que, na prática, subsidiam a ação de fiscalização por parte do IBAMA e o cumprimento da legislação ambiental.

Sendo assim, a efetivação da parceira das três instituições federais: a Justiça Federal, o IBAMA e o Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET/SC) é extremamente pertinente. Enquanto ao CEFET interessa a disponibilização de infraestrutura para realização de pesquisas e estágios, ao IBAMA interessa o apoio técnico e à Justiça Federal os dados produzidos em laboratório que permitem o embasamento científico para aplicação da legislação ambiental vigente.

A continuidade dos trabalhos do Laboratório de Recursos Hídricos da ESEC Carijós possibilitará a seqüência do monitoramento das Bacias Hidrográficas do entorno da unidade de conservação. Esta pesquisa cumpre as indicações do plano de manejo que elenca como prioridade o conhecimento da qualidade da água para garantia da preservação da biota abrigada pela estação ecológica.

Da mesma forma, garante-se a avaliação periódica dos efluentes de atividades potencialmente poluidoras como postos de combustível, concreteiras e lavanderias que se localizam nas Bacias Hidrográficas do Rio Ratones e do Saco Grande. Esta avaliação converge para, gradativamente, disciplinar tais atividades e até mesmo planejar a ocupação do espaço por novos empreendimentos.



LABORATÓRIO DE RECURSOS HÍDRICOS

Finalmente, pretende-se ampliar a execução de análises fundamentais previstas pela legislação para caracterização de qualidade de água e de emissão de efluentes segundo a demanda das Unidades de Conservação criadas pela União em Santa Catarina. Assim, o laboratório pode efetivar-se como importante instrumento para subsidiar tecnicamente a fiscalização e monitoramento nas áreas protegidas federais, em especial as marinho-costeiras.

7. Referências Bibliográficas

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 10.559*: Determinação de oxigênio dissolvido – Método idométrico de Winkler e suas modificações. Rio de Janeiro, 1988. 11p.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 12.614*: Determinação da demanda bioquímica de oxigênio (DBO) – Método de incubação (20°C, cinco dias). Rio de Janeiro, 1992. 5 p.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 12.713*: Ecotoxicologia aquática - Toxicidade aguda - Método de ensaio com *Daphnia* spp. (Cladocera, Crustacea). Rio de Janeiro, 2004. 16 p.

APHA - AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION; AWWA - AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION; WEF - WATER ENVIRONMENTAL FEDERATION. *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 19ª ed. Washington. 1995.

BRASIL. Resolução Conselho Nacional do Meio Ambiente nº. 357, de 17 de março de 2005. Ministério do Meio Ambiente. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 18 de março de 2005.

CABRAL, B. (Org.). *Legislação Estadual dos Recursos Hídricos: Caderno Legislativo nº002/97*. Vol. 2. Brasília:Senado Federal, 1997. 1028p.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Plano de Manejo da ESEC Carijós*. Meio Digital. 2003.



LABORATÓRIO DE RECURSOS HÍDRICOS

Anexo

Tabela 1: Orçamento para aquisição de material de consumo e permanente.

Vidraria/Produto			
Qtd.		R\$ (unit)	R\$ (total)
3	alças platina	38,00	114,00
200	tubos ensaio 25 mL	0,55	110,00
150	tubos durhan	0,30	45,00
8	estante tubos (p/ 24)	9,00	72,00
4	espatulas aço inoxidável	7,70	30,80
2	caixa térmica 45 L	150,00	300,00
3	caixa plástica	50,00	150,00
2	pote plástico (10larg.,20comp.,30 alt.)	20,00	40,00
4	Cubeta Vidro Quadrada 10 mm	30,00	120,00
4	Cubeta Vidro Quadrada 50 mm	50,00	200,00
1	Sistema de filtração	950,00	950,00
5	Balão volumétrico 1000 mL	17,10	85,50
15	Balão volumétrico 100 mL	12,90	193,50
7	Balão volumétrico 200 mL	13,10	91,70
5	Balão volumétrico 500 mL	14,40	72,00
5	Balão volumétrico em plástico 100 mL	17,00	85,00
5	Bastão de vidro	2,00	10,00
2	Beckers 10 mL	4,70	9,40
10	Beckers 50 mL	4,70	47,00
10	Beckers 100 mL	4,70	47,00
5	Beckers em plástico 50 mL	1,50	7,50
5	Erlenmeyer de 250 mL	8,00	40,00
2	erlenmeyer de 1L	15,75	31,50
30	frasco OD de 100 mL	26,00	780,00
50	Frascos para DBO 250 mL	26,00	1.300,00
2	Funil de vidro 100 mm	16,00	32,00
4	Pipeta volumétrica 10 mL	10,44	41,76
7	Pipeta volumétrica 1 mL	4,36	30,52
7	Pipeta volumétrica 2 mL	4,36	30,52
3	Pipeta volumétrica 50 mL	22,68	68,04
5	Pipeta volumétrica 5 mL	6,68	33,40
5	Pinça aço inoxidável	12,00	60,00
4	Proveta 10 mL	4,90	19,60
2	Proveta 1000 mL	28,00	56,00
4	Proveta 50 mL	5,00	20,00
2	Proveta 500 mL	19,00	38,00



LABORATÓRIO DE RECURSOS HÍDRICOS

5	pêra com válvula	32,15	160,75
2	vidro relógio para becker de 2000mL	10,95	21,90
1	rolha de silicone para erlenmeyer de 1L	9,25	9,25
2	frasco de polietileno redondo autoclavável 500mL	7,50	15,00
4	escova de cerdas de cabo longo macia para limpeza de vidraria (1cm de diâmetro)	2,00	8,00
2	escova de cerdas de cabo longo macia para limpeza de vidraria (3 cm de diâmetro)	3,00	6,00
4	pisseta 500mL	2,70	10,80
1	bico de bunsen c/ registro e chama direta	22,00	22,00
1	botijão GLP 13 Kg	90,00	90,00
2	bombona de descarte 20 L	40,00	80,00
3	mangueira silicone (8x14 mm)	10,00	30,00
2	suporte vidraria 25 pçs	90,00	180,00
2	estante p/ 20 pipetas	45,00	90,00
TOTAL			6.085,44

Equipamentos			
Qtd.		R\$(unit)	R\$(total)
1	filtro entrada sistema de água	1.300,00	1.300,00
1	chuveiro e lava olhos	750,00	750,00
1	capela exaustão	1.400,00	1.400,00
1	agitador magnético com aquecimento	750,00	750,00
1	pHmetro bancada	650,00	650,00
2	oxímetro portátil	1.800,00	3.600,00
1	Condutivímetro digital	699,00	699,00
1	deionizador	750,00	750,00
1	destilador 5L/h	1.500,00	1.500,00
2	condicionador de ar	1.800,00	3.600,00
1	computador (notebook)	4.000,00	4.000,00
2	computador(desktop)	2.000,00	4.000,00
3	no break 1200VA	600,00	1.800,00
1	estufa DBO	4.100,00	4.100,00
1	estufa secagem	3.000,00	3.000,00
1	centrífuga	3.600,00	3.600,00
2	extintores de incêndio CO ₂ 4Kg	265,00	530,00
1	carregador de pilha e baterias	150,00	150,00
3	cadeira de escritório	130,00	390,00
3	banqueta de laboratório	110,00	330,00
1	rack para computador	400,00	400,00
TOTAL			37.299,00



LABORATÓRIO DE RECURSOS HÍDRICOS

Reagentes			
Qtd.		R\$ (unit)	(R\$) total
1	Ácido Ascórbico 100g	18,00	18,00
5	Ácido Clorídrico 1L	12,00	60,00
2	Ácido nítrico 1L	13,00	26,00
1	Ácido oxálico dihidratado (COOH) ₂ .2H ₂ O 500g	15,00	15,00
5	Ácido Sulfúrico 1L	19,00	95,00
1	Hidróxido de Sódio (NaOH) 500g	14,00	14,00
1	Nitroprussiato de sódio 100g	65,00	65,00
1	Azida de sódio 250g	150,00	150,00
1	Extran 5L	143,00	143,00
TOTAL			586,00

Material de consumo			
Qtd.		R\$ (unit)	(R\$) total
10	papel alumínio	3,00	30,00
10	papel toalha	2,00	20,00
10	filme de pvc	3,50	35,00
20	garrafas álcool (1L)	2,00	40,00
15	água sanitária (1L)	2,00	30,00
20	lenço de papel	2,50	50,00
10	seringa 3ml	1,00	10,00
10	frascos âmbar com conta-gotas (60mL)	0,95	9,50
5	caixa luvas látex	18,00	90,00
TOTAL			314,50

TOTAL GERAL 44.284,94

Tabela 2: Orçamento para a contratação do quadro de pessoal do Laboratório de Recursos Hídricos pelo período de um ano.

Recursos Humanos (incluindo encargos)		
Profissional	valor mensal(R\$)	valor anual (R\$)
bióloga	1.800,00	21.600,00
bióloga	1.800,00	21.600,00
bolsista	333,00	3.996,00
bolsista	333,00	3.996,00
bolsista	333,00	3.996,00
bolsista	333,00	3.996,00
TOTAL		59.184,00