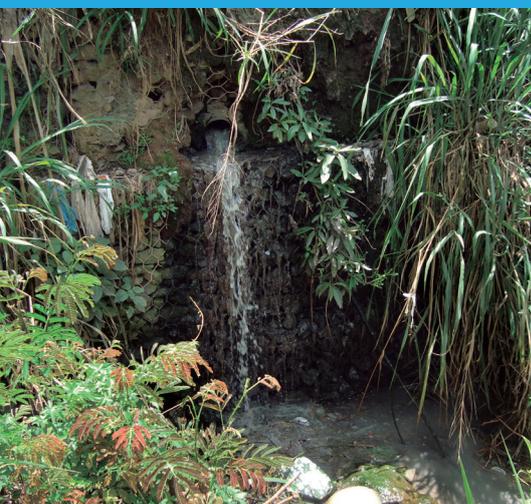




Monitoramento Qualitativo de Águas Superficiais na Área da UTE do Ribeirão Caeté/Sabará

PLANO ESTRATÉGICO

Produto 5: Relatório Final - Plano Estratégico Julho/2014



Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas



Associação Executiva de Apoio à Gestão
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo



Contrato de Gestão N° 002/IGAM/2012
Ato Convocatório 005/2013
Contrato N° 010/2013



Monitoramento Qualitativo de Águas Superficiais na Área da UTE do Ribeirão Caeté/Sabará

PLANO ESTRATÉGICO

Produto 5: Relatório Final - Plano Estratégico
Julho/2014

Contrato de Gestão N^o 002/IGAM/2012

Ato Convocatório 005/2013

Contrato N^o 010/2013



Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

APRESENTAÇÃO

Situada na Região Metropolitana de Belo Horizonte, a região da UTE ribeirão Caeté/Sabará está sujeita a intenso processo de antropização. O conhecimento adequado dessa realidade é, portanto, condição fundamental para a proposição de medidas que possam contribuir para a melhoria da qualidade ambiental na bacia. Nesse sentido, propõem-se a seguir uma metodologia que permita a mensuração adequada das pressões sobre os recursos hídricos, em especial sobre suas nascentes.

A proposta de trabalho busca desenvolver um diagnóstico da Unidade Territorial Estratégica - UTE Ribeirão Caeté/Sabará, apresentar as atividades para a realização de serviços de monitoramento qualitativo de águas superficiais, com duas campanhas amostrais, tendo como resultado o desenvolvimento de um plano estratégico visando à recuperação e/ou conservação da área. Ficou acordado com a contratante que o trabalho seria composto por cinco produtos, conforme explicitado abaixo:

Produto 1 - Plano de Trabalho: Tem por objetivo Proporcionar uma visão geral do que será abordado no trabalho, bem como os respectivos prazos de entrega dos produtos e cronogramas de atividades inerentes ao projeto.

Produto 2 - Caracterização e inventário dos dados secundários da bacia: Esse produto é composto pelo levantamento e análise de dados secundários disponíveis para a região, com o objetivo de identificar as principais pressões ambientais existentes na UTE, bem como às áreas que apresentam maior sensibilidade ambiental. Tais informações fomentam a caracterização dos aspectos dos meios físico, biótico e socioeconômico da bacia. É importante destacar que os dados secundários são confirmados pela contratada por meio da realização de atividades de campo.

Produto 3 - Proposição de Rede Qualitativa: Apresentação dos novos pontos representativos de monitoramento na bacia, considerando as pressões identificadas e os aspectos físicos da bacia. A utilização da ferramenta de geoprocessamento

exerce um importante papel para uma análise integrada dessas informações ambientais, a partir da qual será possível determinar a localização adequada dos novos pontos.

Produto 4 - Resultados das Amostragens Realizadas (Dados primários): Análise dos resultados de qualidade da água obtidos à luz dos usos identificados durante as campanhas de campo realizadas. Nesse contexto é avaliado o atendimento aos padrões legais estabelecidos nas normas pertinentes, com base no enquadramento das águas da bacia. Adicionalmente se utiliza os indicadores ambientais adotados pelo IGAM nos estudos de qualidade das águas superficiais. Tais informações serão necessárias para a elaboração do último produto do trabalho.

Produto 5 - Plano Estratégico: Nesse produto é sugerida uma metodologia para o desenvolvimento do Plano Estratégico em ambiente participativo seguindo determinados princípios básicos. O plano é elaborado visando à recuperação e/ou conservação da área sinérgica aos usos existentes, contribuindo para a melhoria da qualidade das águas na UTE Ribeirão Caeté/Sabará.

O presente projeto é desenvolvido no âmbito do contrato AGB Peixe Vivo Nº 010/2013 de prestação de serviços referente ao contrato de gestão Nº 002/IGAM/2012, viabilizado com recursos advindos da cobrança pelo uso das águas realizada na bacia do Rio das Velhas.

SUMÁRIO

EQUIPE TÉCNICA	10
FOLHA DE APROVAÇÃO	12
INFORMAÇÕES GERAIS	13
O CBH RIO DAS VELHAS	20
A AGB PEIXE VIVO	21
1. INTRODUÇÃO	22
2. EXPECTATIVAS QUANTO AOS RESULTADOS DESSE ESTUDO	24
3. MARCO TEÓRICO DO PLANO ESTRATÉGICO.....	26
4. SÍNTESE DAS REFERÊNCIAS TÉCNICAS	31
4.1. ÍNDICE DE PRESSÃO SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS - IPRH	31
4.2. MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS.....	41
4.3. ESTUDOS DAS NASCENTES	48
5. PLANO ESTRATÉGICO	60
5.1. ESTRUTURA DO PLANO ESTRATÉGICO	61
6. RELATO DAS REUNIÕES PÚBLICAS PARA CONSOLIDAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO.....	71
6.1. METODOLOGIA.....	71
6.2. APLICAÇÃO.....	72
6.3. A REUNIÃO PÚBLICA EM CAETÉ.....	73
6.3.1. FORÇAS E OPORTUNIDADES APONTADAS PELOS GRUPOS DE CAETÉ... 76	
6.4. A REUNIÃO PÚBLICA EM SABARÁ	81
6.4.1. FORÇAS E OPORTUNIDADES APONTADAS PELOS GRUPOS DE SABARÁ 83	
6.5. FORMAÇÃO DOS GRUPOS DE IMPULSÃO.....	87
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	88
7.1. SOBRE OS ESTUDOS TÉCNICOS	88
7.2. SOBRE O ENVOLVIMENTO E A PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE.....	88
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	89
9. ANEXOS	90
9.1. ANEXO 1- CONVITE - REUNIÃO PÚBLICA DE CAETÉ	90
9.2. ANEXO 2- CONVITE - REUNIÃO PÚBLICA DE SABARÁ.....	91

9.3.	ANEXO 3 - PROGRAMAÇÃO	92
9.4.	ANEXO 4 - LISTA DE PRESENÇA DA REUNIÃO DE CAETÉ	93
9.5.	ANEXO 5 - FOTOS DA REUNIÃO PÚBLICA DE CAETÉ	96
9.6.	ANEXO 6 - LISTA DE PRESENÇA DA REUNIÃO DE SABARÁ.....	97
9.7.	ANEXO 7 - FOTOS DA REUNIÃO PÚBLICA DE SABARÁ	99

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Limite das Unidades Territoriais Estratégicas (UTE's).....	16
Figura 2 - Distribuição espacial do ICDASB.....	32
Figura 3 - Distribuição espacial do IDE.....	33
Figura 4 - Distribuição espacial do IPA.....	34
Figura 5 - Distribuição espacial do IIAM.....	35
Figura 6 - Distribuição espacial da classificação de Uso e Ocupação do Solo.....	36
Figura 7 - Ocorrência das classes de IPRH na UTE Ribeirão Caeté/Sabará.....	38
Figura 8 - Índice de Pressão sobre os Recursos Hídricos na UTE Ribeirão Caeté/Sabará.....	39
Figura 9 - Distribuição do IPRH nas sub-bacias da UTE Ribeirão Caeté/Sabará.....	40
Figura 10 - Ocorrência de desconformidades com a legislação por parâmetro.....	42
Figura 11 - Ocorrência de desconformidades com a legislação por parâmetro dos pontos sujeitos à pressão da urbanização.....	43
Figura 12 - Ocorrência de desconformidades com a legislação por parâmetro dos pontos sujeitos à pressão da silvicultura.....	44
Figura 13 - Ocorrência de desconformidades com a legislação por parâmetro dos pontos sujeitos à pressão da mineração.....	45
Figura 14 - Ocorrência de desconformidades com a legislação por parâmetro dos pontos sujeitos à pressão da rede viária.....	45
Figura 15 - Nascentes mapeadas na UTE Ribeirão Caeté/Sabará.....	49
Figura 16 - Ocorrência das nascentes associadas aos principais fatores de pressão identificados na UTE Ribeirão Caeté/Sabará.....	50
Figura 17 - Nascentes selecionadas na UTE Ribeirão Caeté/Sabará.....	52
Figura 18 - Distribuição do Índice de Impacto Ambiental Macroscópico das nascentes cadastradas na UTE Ribeirão Caeté/Sabará segundo classe de qualidade.....	53
Figura 19 - Custo total por tema chave e percentual de investimento.....	67
Figura 20 - Origem dos recursos.....	68

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Resultado do IIAM para a UTE Ribeirão Caeté/Sabará.....	37
Tabela 2 - Média de parâmetros desconformes por fator de pressão antrópica.	43
Tabela 3 - Resultado da análise dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos das nascentes cadastradas.	55
Tabela 4 - Planilha de quantitativos das nascentes da UTE Ribeirão Caeté/Sabará.....	63

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Cronograma da etapa final.....	29
Quadro 2 - Situação atual de qualidades das águas dos pontos monitorados.	47
Quadro 3 - Índice de Impacto Ambiental Macroscópico (IIAM) das nascentes cadastradas.	53
Quadro 4 - Parâmetros de qualidade e IIAM das nascentes pesquisadas.	57
Quadro 5 - Matriz dos temas chaves e encaminhamentos.....	69
Quadro 6 - Contribuições dos participantes da Reunião Pública de Caeté.	77
Quadro 7 - Contribuições dos participantes da Reunião Pública de Sabará.	84

LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS

AGB Peixe Vivo - Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica

CERH – Conselho Estadual de Recursos Hídricos

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente

COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental

DNPM – Departamento Nacional de Produção Mineral

EFVM – Estrada de Ferro Vitória Minas

ICDASB - Índice de Concentração Demográfica e de Acesso ao Saneamento Básico

IDE - Índice de Desenvolvimento Econômico

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

IIAM - Índice de Impacto Ambiental Macroscópico

IPA - Índice Pressão Agropecuária

IPRH – Índice de Pressão sobre os Recursos Hídricos

MG – Minas Gerais

RMBH – Região Metropolitana de Belo Horizonte

SAAE – Serviço Autônomo de Água e Esgoto

SIG – Sistema de Informações Geográficas

UTE – Unidade Territorial Estratégica

EQUIPE TÉCNICA

EQUIPE CHAVE		
Profissional	Função	Formação
Rodrigo Pinheiro Ribas	Geoprocessamento; uso do solo	Geógrafo; Mestre em Modelagem em Sistemas Ambientais
Márcia Cristina Marcelino Romanelli	Monitoramento da Qualidade das Águas	Engenheira Química; Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Tiago Maciel Peixoto de Oliveira	Coordenação dos Trabalhos de Campo	Engenheiro Agrônomo

Além dos profissionais indicados para compor a equipe chave, a LUME disponibiliza uma equipe técnica multidisciplinar em seu quadro fixo, apta a realizar os trabalhos ora licitados.

Profissional	Função	Formação
Paulo Maciel Junior	Gestor do contrato; plano estratégico; gestão de recursos hídricos.	Engenheiro de Telecomunicações
Ana Luiza Cunha	Hidrologia; qualidade das águas, modelagem; plano de bacia.	Engenheira Ambiental
Yash Rocha Maciel	Enquadramento das águas; hidrografia.	Geógrafo
João Vicente de Figueiredo Mariano	Meio físico: geologia, clima, domínios hidrogeológicos; etc.	Geólogo
Henrique Alves Pesciotti	Geoprocessamento; uso do solo; geomorfologia.	Geógrafo
Carolina Bruschi	Unidades de conservação, vegetação, ictiofauna.	Bióloga

Para atender ao escopo dos trabalhos propostos, constamos, ainda, com uma equipe de consultores afinados com os projetos desenvolvidos pela LUME, que

também poderão compor a nossa equipe complementar.

Profissional	Função	Formação
Brenner Henrique Maia Rodrigues	Análise de Agentes Poluentes; Meio Físico; Uso do Solo; Geoprocessamento	Geógrafo
Letícia Oliveira Freitas	Socioeconomia	Geógrafa
Aparecida Rezende Morais	Comunicação e mobilização social; reuniões públicas, criação.	Jornalista
Maria Aparecida Silveira Costa	Comunicação e mobilização social; reuniões públicas, criação.	Jornalista; Especialista em Marketing e Comunicação Corporativa e Social;
Dilene Heloísa Ferreira	Comunicação e mobilização social; reuniões públicas e criação	Jornalista; Especialista em Comunicação e Gestão Empresarial.
Yam Lucas Maciel	Comunicação	Publicitário; Postgraduate in Business Management & Marketing in Dublin, Ireland
Tiago Farias	Produção Gráfica	Designer Gráfico

FOLHA DE APROVAÇÃO

MONITORAMENTO QUALITATIVO DE ÁGUAS SUPERFICIAIS NA ÁREA DA BACIA RIBEIRÃO CAETÉ/SABARÁ			
Produto 5: Relatório Final - Plano Estratégico			
Elaborado por: LUME Estratégia Ambiental		Supervisionado por:	
Aprovado por:	Revisão	Finalidade	Data
Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação			
	Nome da empresa: LUME Estratégia Ambiental		
	Endereço: Avenida Eng. Carlos Goulart, 24 – Buritis - Belo Horizonte - MG CEP 30.493-030		
	Contato: (31) 3282-0353		

INFORMAÇÕES GERAIS

- **A BACIA DO RIO DAS VELHAS**

A bacia hidrográfica do rio das Velhas encontra-se completamente inserida no estado de Minas Gerais em sua porção central. Possui um formato alongado com direcionamento norte-sul, e corresponde à Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos SF5 - São Francisco 5, (Plano Diretor de Recursos Hídricos - PDRH Rio das Velhas, 2013-2014).

Com relação ao curso d'água principal, destaca-se que as nascentes do rio das Velhas se encontram no município de Ouro Preto, a uma altitude de aproximadamente 1.500 metros. Ao tratar da extensão da bacia a mesma possui uma área total de 29.173 Km², distribuídos em 51 municípios, sendo 44 totalmente inseridos na bacia e 07 com a sede municipal localizada fora da área da bacia. De suas nascentes o rio das Velhas percorre por 800 quilômetros até a confluência com o rio São Francisco em Barra do Guaicuí, Distrito de Várzea da Palma, (PDRH Rio das Velhas, 2013-2014).

Dados do PDRH do Rio das Velhas (2013-2014), em revisão, indicam uma área de drenagem um pouco diferente da área apresentada anteriormente, algo em torno de 27.850 Km². Este valor foi validado na elaboração do diagnóstico através da utilização das bases dos Sistemas de Informações Geográficas – SIG, disponibilizadas pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas – CBH Rio das Velhas.

Quanto à abundância de cursos d'água, a bacia do rio das Velhas conta com uma grande diversidade de afluentes com destaque para os corpos hídricos a seguir: à sua margem esquerda (rio Bicudo, ribeirão Jequitibá, ribeirão da Mata, ribeirão Arrudas, ribeirão do Onça e rio Itabirito); já à sua margem direita (rio Curimataí, rio Pardo, rio Paraúna / Cipó, rio Taquaraçu e ribeirão Caeté / Sabará), (PDRH Rio das Velhas, 2013-2014).

Ao mencionar a importância da bacia, podemos considerar o fornecimento de água para o abastecimento público de parte da Região Metropolitana de Belo Horizonte - RMBH, uma vez que se encontra disposta na calha do rio das Velhas a captação de

Bela Fama, responsável pelo aporte de aproximadamente 97% das águas ofertadas no município de Sabará, 74% das águas fornecidas em Belo Horizonte, 98% das águas fornecidas para o abastecimento público de Nova Lima e 100% das águas fornecidas para o abastecimento público de Raposos, (Atlas ANA, 2010).

Os Subcomitês de Bacia Hidrográfica – SCBH ou as Unidades Territoriais Estratégicas – UTE que integram a bacia do rio das Velhas apresentam seus respectivos cursos d'água principais e maiores afluentes e todos confluem para o rio das Velhas, (PDRH Rio das Velhas, 2013-2014).

O Plano Diretor anterior elaborado no ano de 2004 divide a bacia do rio das Velhas em três grandes regiões: Alto, Médio e Baixo rio das Velhas. Nos dias atuais o CBH – Rio das Velhas adota a compartimentação da bacia em 23 UTE's, que foram definidas após a publicação da Deliberação Normativa CBH Rio das Velhas nº 01, de 09 de fevereiro de 2012, (PDRH Rio das Velhas, 2013-2014).

As Unidades Territoriais Estratégicas apresentam as mais variadas características, entretanto, são condições homogêneas que levam a identificação de cada região, (PDRH Rio das Velhas, 2013-2014).

- **UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA – UTE DO RIBEIRÃO CAETÉ/SABARÁ.**

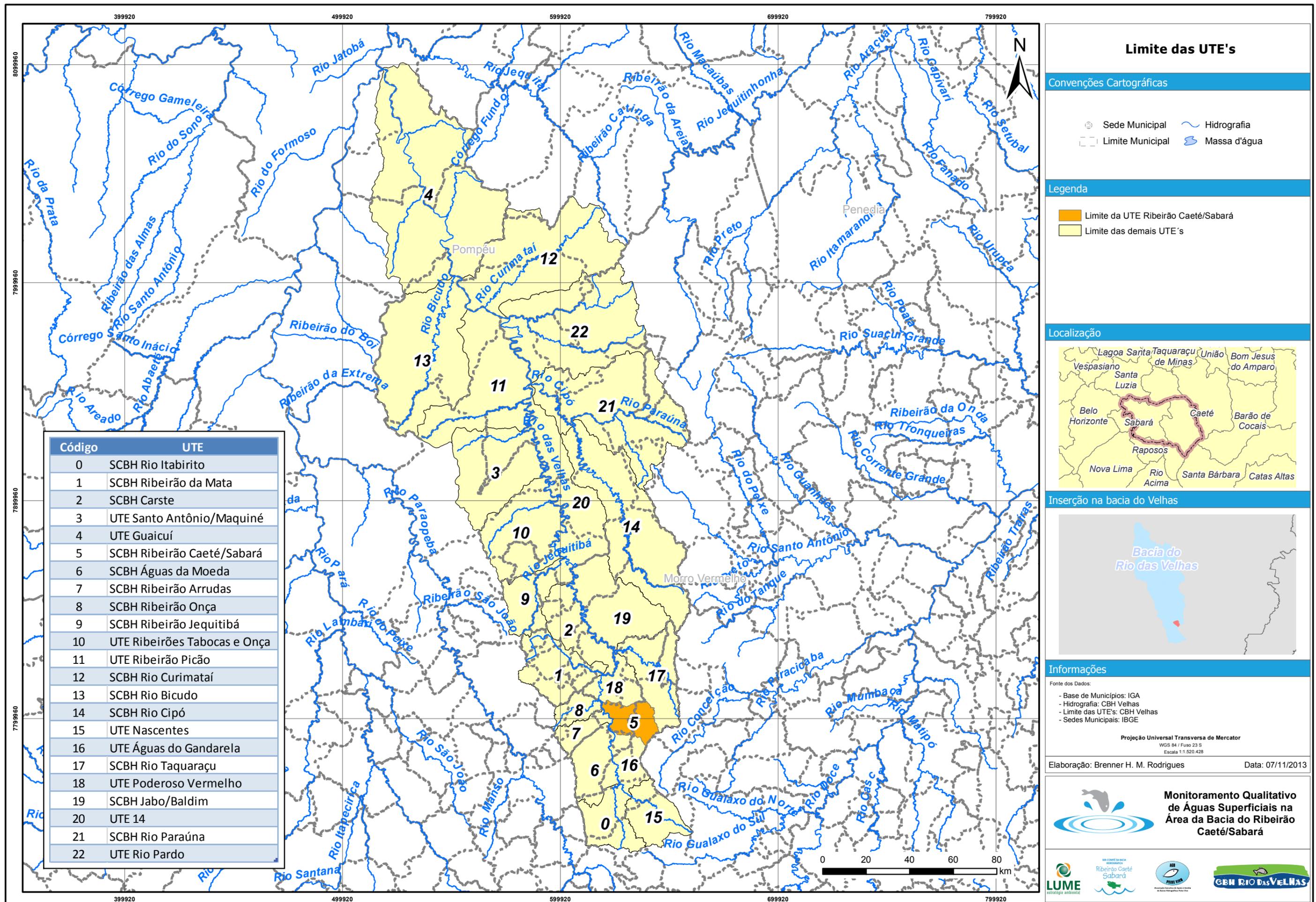
Neste contexto acima apresentado se encontra a Unidade Territorial Estratégica – UTE do Ribeirão Caeté/Sabará. A UTE está localizada na margem direita do rio das Velhas, no segmento do alto rio das Velhas e possui uma área de aproximadamente 331,54 Km², dispostos parcialmente entre os municípios de Caeté, Raposos, Sabará e Santa Luzia. A área da UTE representa 1,13% da área total da bacia do rio das Velhas.

Ao tratar dos cursos d'água existentes na UTE ressaltamos a drenagem principal do ribeirão Sabará, que possui suas nascentes localizadas nas encostas da serra da Piedade no município de Caeté. Deste ponto o ribeirão Sabará segue em direção à sede municipal de Sabará até a confluência com o rio das Velhas. Entre os principais afluentes deste curso d'água destaca-se o córrego Caeté, ribeirão do Gaia, ribeirão Comprido, ribeirão Juca Vieira, córrego Cafundão e o córrego Paneleiro. Alguns cursos contribuem diretamente com o rio das Velhas entre eles destacam-se:



CONTRATO Nº 010/2013 – AGB – Peixe Vivo
Serviços de Monitoramento Qualitativo de Águas
Superficiais na Área da Bacia do Ribeirão
Caeté/Sabará

ribeirão do Brumado, córrego Piçarrão, córrego Paciência, córrego Cabeça de Boi, ribeirão Taioba ou Barbosa e o córrego da Lage ou Bom Destino. A Figura 1 apresenta as UTE's que compõem a bacia do Rio das Velhas com destaque para UTE Ribeirão Caeté/Sabará.



Código	UTE
0	SCBH Rio Itabirito
1	SCBH Ribeirão da Mata
2	SCBH Carste
3	UTE Santo Antônio/Maquiné
4	UTE Guaicuí
5	SCBH Ribeirão Caeté/Sabará
6	SCBH Águas da Moeda
7	SCBH Ribeirão Arrudas
8	SCBH Ribeirão Onça
9	SCBH Ribeirão Jequitibá
10	UTE Ribeirões Tabocas e Onça
11	UTE Ribeirão Picão
12	SCBH Rio Curimataí
13	SCBH Rio Bicudo
14	SCBH Rio Cipó
15	UTE Nascentes
16	UTE Águas do Gandarela
17	SCBH Rio Taquaraçu
18	UTE Poderoso Vermelho
19	SCBH Jabo/Baldim
20	UTE 14
21	SCBH Rio Paraúna
22	UTE Rio Pardo

Limite das UTE's

Convenções Cartográficas

- Sede Municipal
- Limite Municipal
- Hidrografia
- Massa d'água

Legenda

- Limite da UTE Ribeirão Caeté/Sabará
- Limite das demais UTE's

Localização

Inserção na bacia do Velhas

Informações

Fonte dos Dados:

- Base de Municípios: IGA
- Hidrografia: CBH Velhas
- Limite das UTE's: CBH Velhas
- Sedes Municipais: IBGE

Projeção Universal Transversa de Mercator
WGS 84 / Fuso 23 S
Escala 1:1.520.428

Elaboração: Brenner H. M. Rodrigues Data: 07/11/2013

Monitoramento Qualitativo de Águas Superficiais na Área da Bacia do Ribeirão Caeté/Sabará

Figura 1: Limite das Unidades Territoriais Estratégicas (UTE's).
Fonte: Lume, (2013).

- **SUBCOMITÊS**

Em análise aos subcomitês, foi relatado por Sepúlveda (2006) que a criação dos mesmos tem como proposta promover a descentralização da gestão das águas realizada na bacia do Rio das Velhas. Os subcomitês foram criados por meio de uma deliberação normativa (DN nº 02/2004).

Os subcomitês de acordo com a DN 02/2004 “são grupos de caráter consultivos e propositivos” com atuação em sub-bacias do rio das Velhas. Sua formação determina a presença de representantes dos segmentos da sociedade civil organizada, usuários de água e poder público.

Entre as ações dos subcomitês destaca-se que os mesmos poderão ser consultados quanto a possíveis conflitos referentes aos recursos hídricos e também como porta vozes de sua sub-bacia, levando a ciência do CBH-Velhas e dos órgãos e entidades os problemas ambientais porventura evidenciados em sua região. Outra importante ação dos subcomitês é a articulação local perante as entidades existentes na bacia e que possuem funções públicas relacionadas às questões ambientais, sociais e educacionais, Sepúlveda (2006).

- **MONITORAMENTO QUALITATIVO DE ÁGUAS SUPERFICIAIS NA ÁREA DA UTE DO RIBEIRÃO CAETÉ/SABARÁ**

O presente estudo se encaixa no conjunto de projetos, apresentados pelos subcomitês da bacia hidrográfica do rio das Velhas a serem executados com os recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos, que buscam a preservação e conservação de mananciais. Tratam-se também de projetos demonstrativos que poderão ser aplicados em outras bacias, na medida em que tenham alcançado o envolvimento das comunidades das regiões contempladas.

A AGB Peixe Vivo promoveu a contratação de trabalhos de consultoria que objetivaram estudar as demandas que os subcomitês de bacia hidrográfica do rio das Velhas concentravam sobre as necessidades da elaboração e desenvolvimento de projetos ambientais nas respectivas sub-bacias.

Com base neste argumento foram identificadas algumas demandas por parte do Subcomitê do Ribeirão Caeté/Sabará que surgiram a partir de análises técnicas que

buscaram extrair os anseios da população residente nesta sub-bacia. Dentre as principais demandas apresentadas pelo Subcomitê há aquelas que surgem desde a realização de um diagnóstico ambiental atualizado, passando pela identificação das principais fontes de poluição e degradação dos recursos hídricos até a instalação de uma rede de monitoramento (10 à 15 pontos), que permitirá a avaliação de qualidade das águas dos principais corpos hídricos da bacia e a elaboração de um plano estratégico capaz de controlar as principais pressões ambientais possivelmente identificadas, (Contrato de Gestão IGAM nº 002/2012 – Ato Convocatório nº 005/2013).

Alguns fatores justificam a necessidade da criação de um estudo e de um projeto de monitoramento da qualidade das águas na sub-bacia do ribeirão Caeté/Sabará dentre eles destacam-se: o fato do ribeirão Sabará cortar a região urbana do município de Sabará, após o encontro com o córrego Caeté, e receber grande parte dos esgotos domésticos dessa região; e o próprio córrego Caeté que também recebe grande parte dos efluentes provenientes da sede municipal do município homônimo.

O Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM no uso de suas atribuições estabeleceu para a sub-bacia do ribeirão Caeté/Sabará uma rede de monitoramento com 06 pontos, sendo que 03 destes encontram-se localizados na calha do rio das Velhas. A proposta dos novos pontos, que irão compor a rede de monitoramento do projeto em questão, utilizou como referência a rede do IGAM e buscou acostado ao diagnóstico, cobrir as regiões da bacia que sofrem pressões provenientes de fatores diversos. As análises dos pontos de monitoramento escolhidos serão realizadas de acordo com o termo de referência, em duas campanhas (chuva e seca) e caso os resultados se mostrem relevantes a intenção é apresentar ao órgão com objetivo de buscar parceiras para a manutenção de algum ponto e/ou inclusão na rede de monitoramento já existente.

Apresentadas estas questões espera-se que este projeto contribua para a melhoria ambiental das localidades e, os reflexos destas ações possam estender-se a toda bacia do rio das Velhas.



Cabe destacar que o CBH Rio das Velhas possui função impar e protagonista no processo, uma vez que, que o mesmo levou a proposta do projeto ao SCBH Ribeirão Caeté/Sabará, fato que propiciou o engajamento do subcomitê com o aprimoramento da proposta inicial. O CBH Rio das Velhas é figura presente em todos os momentos e etapas do projeto o que fortalece os vínculos com a comunidade.

Em se tratando das atividades de mobilização, o apoio do CBH Rio das Velhas é peça fundamental no decorrer de todo trabalho, pelo fato do comitê deter o know-how e o apreço da sociedade.



O CBH RIO DAS VELHAS

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas - CBH Rio das Velhas é uma instituição criada pelo Decreto Estadual 39.692, de 29 de junho de 1998. O CBH Rio das Velhas é composto, atualmente, de 28 de membros titulares e 28 suplentes, sendo sua estruturação paritária entre Poder Público Estadual, Poder Público Municipal, usuários de recursos hídricos e Sociedade Civil Organizada.

Segundo seu decreto de criação, o CBH Velhas tem como finalidade promover no âmbito da gestão de recursos hídricos, a viabilização técnica e econômico-financeira de programa de investimento e consolidação da política de estruturação urbana e regional, visando ao desenvolvimento sustentado da Bacia (disponível em: <http://www.cbhvelhas.org.br/>. Acesso em: 29 de Novembro de 2013).

O presente projeto é desenvolvido no âmbito do contrato Nº 010/2013 de prestação de serviços referente ao contrato de gestão Nº 002/IGAM/2012, viabilizado com recursos advindos da cobrança pelo uso das águas realizada na bacia.



A AGB PEIXE VIVO

A AGB Peixe Vivo é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, criada em 2006 para exercer as funções de Agência de Bacia para o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio das Velhas. Desde então, com o desenvolvimento dos trabalhos e a negociação com outros comitês para que fosse instituída a Agência única para a Bacia Hidrográfica do rio São Francisco, o número de comitês atendidos aumentou consideravelmente, sendo necessária a reestruturação da organização.

Atualmente, a AGB Peixe Vivo está legalmente habilitada a exercer as funções de Agência de Bacia para sete comitês estaduais mineiros, sendo: CBH Velhas (SF5), CBH Alto São Francisco (SF1), CBH Entorno da Represa de Três Marias (SF4), CBH Pará (SF2), CBH Jequitai e Pacuí (SF6), CBH Paracatu (SF7) e CBH Urucuia (SF8). Além dos comitês estaduais mineiros, em 2010 a AGB Peixe Vivo foi integrada como Agência de Águas do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco - CBHSF.

No que se refere a seus objetivos, a AGB – Peixe Vivo tem como finalidade prestar o apoio técnico-operativo à gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas a ela integradas, mediante o planejamento, a execução e o acompanhamento de ações, programas, projetos, pesquisas e quaisquer outros procedimentos aprovados, deliberados e determinados por cada Comitê de Bacia ou pelos Conselhos de Recursos Hídricos Estaduais ou Federais (disponível em: <http://www.agbpeixevivo.org.br/>. Acesso em: 29 de Novembro de 2013).

1. INTRODUÇÃO

Situada na Bacia do Rio das Velhas, a Sub-bacia do Ribeirão Caeté/Sabará está sujeita a intenso processo de antropização. O objetivo final desse trabalho é através de estudos e do conhecimento aprofundado dessa região, propor medidas que possam protegê-la dos impactos hidro-ambientais sofridos pelo crescimento populacional desordenado, pelas atividades econômicas e também pela pressão da conturbada Região Metropolitana de Belo Horizonte - RMBH.

Nesse sentido, o estudo é composto por cinco produtos, conforme explicitado a seguir:

Produto 1 - Plano de Trabalho: é o relatório de planejamento do estudo contendo as atividades a serem realizadas, os aspectos metodológicos, bem como o cronograma de trabalho e os respectivos prazos de entrega dos produtos.

Produto 2 - Caracterização e inventário dos dados secundários da bacia: é composto pelo levantamento e análise de dados secundários disponíveis para a região, com o objetivo de identificar as principais pressões ambientais existentes, bem como às áreas que apresentam maior sensibilidade ambiental. Tais informações fomentam a caracterização dos aspectos dos meios físico, biótico e socioeconômico da bacia.

Produto 3 - Proposição de Rede Qualitativa: contém uma proposta tecnicamente justificada para a complementação da rede de monitoramento da qualidade das águas da Sub-bacia o Ribeirão Caeté/Sabará, considerando o diagnóstico realizado e o trabalho de campo complementar realizado pela contratada.

Produto 4 - Resultados das Amostragens Realizadas (Dados primários): contém a análise dos resultados das campanhas de monitoramento de qualidade das águas realizadas (sendo uma na estação das chuvas e outra na estação da seca). Apresenta também um estudo e seleção de nascentes a serem priorizadas para recuperação e preservação.



Produto 5 - Plano Estratégico: apresenta de forma objetiva e consolidada as ações recomendadas e necessárias para recuperação de áreas impactadas, tendo como foco os resultados das amostragens de qualidade de águas realizadas e os respectivos fatores de pressão, na UTE Ribeirão Caeté/Sabará e em especial no local de nascentes.

O Plano Estratégico aqui apresentado fundamenta as futuras ações a serem coordenadas pelo Comitê da Bacia do Rio das Velhas e do Subcomitê do Ribeirão Caeté/Sabará.

2. EXPECTATIVAS QUANTO AOS RESULTADOS DESSE ESTUDO

As diretrizes do Termo de Referência quanto aos objetivos do estudo somadas aos resultados da interação obtida com a comunidade atuante na área de estudo durante o trabalho de campo e as reuniões públicas, permitem consolidar as expectativas quanto a esse produto e são descritas a seguir:

Com o desenvolvimento dos estudos técnicos:

- Melhor conhecer a realidade e a qualidade das águas superficiais em pontos estratégicos da UTE Ribeirão Caeté/Sabará, frente aos objetivos de qualidade interpostos pelo Enquadramento da dos corpos de água da bacia;
- Identificar os fatores de pressão sobre a qualidade das águas e áreas de nascentes e eventuais conflitos pelo uso da água;
- Desenvolver um plano estratégico que possa representar soluções para as causas dos problemas detectados nos estudos, assim como atender aos anseios da comunidade, ao longo do tempo.

Com a condução do processo de participação da sociedade:

- Contribuir para com a promoção do espírito de solidariedade da bacia hidrográfica junto à comunidade envolvida;
- Ajudar o CBH Velhas e SCBH Caeté/Sabará no processo de educação, capacitação e sensibilização da comunidade nos aspectos relacionados à gestão de recursos hídricos;
- Esclarecer melhor "o papel de cada um" dentro da gestão da sub-bacia;
- Desenvolver um plano estratégico que leve em consideração não só os aspectos técnicos, mas também, os anseios e expectativas da comunidade.

No futuro, com a implantação do plano estratégico:

- Ter informações estratégicas, contínuas e refinadas sobre a qualidade das águas da sub-bacia e as desconformidades por ventura existentes;
- Minimizar eventuais conflitos existentes, reprimidos ou potenciais, dando maior segurança hídrica para os usuários e comunidade;
- Desenvolver uma política de recuperação ou proteção de áreas de nascentes e melhorar ou preservar a qualidade ou quantidade das águas da sub-bacia;
- Desenvolver pessoas capacitadas para contribuir com a gestão;
- Proporcionar o fortalecimento do monitoramento como ferramenta para tomada de decisão e contribuir para o fortalecimento do Sistema de Informações de Recursos Hídricos, enquanto instrumento de gestão;
- Propor ao órgão gestor (IGAM) a expansão da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais na bacia do Ribeirão Caeté/Sabará, tendo como foco os prováveis pontos mais susceptíveis à contaminação e/ou degradação.

3. MARCO TEÓRICO DO PLANO ESTRATÉGICO

O Plano Estratégico da Bacia do Ribeirão Caeté/Sabará apresenta de forma objetiva e consolidada estratégias para o tratamento dos principais impactos e pressões ambientais (com reflexos negativos nas águas), a ser conduzida pelo Comitê da Bacia do Rio das Velhas e pelo Sub-comitê Ribeirão Caeté/Sabará, para a solução dos problemas e melhoria hidroambiental da bacia.

Possibilitando assim, aos membros da Sub-bacia do Ribeirão Caeté/Sabará, conduzir juntamente com as comunidades e lideranças atuantes na região, ações para recuperação da área da bacia, tendo como base os principais fatores relacionados à degradação da qualidade das águas identificados e com foco principal nas áreas de nascentes.

O Plano Estratégico fundamenta as futuras ações a serem coordenadas pelo CBH Velhas e do SCBH Ribeirão Caeté/Sabará.

As principais características conceituais do Plano Estratégico da Bacia do Caeté/Sabará são:

A primeira: partir à busca de explicitar uma eventual situação de conflito, quando ele estiver ainda latente, ou da abordagem de uma situação em que este conflito já esteja detectado.

A segunda: definir os principais temas-chave a serem estudados, entre aqueles que se consideram mais pertinentes à questão, próprios para a qualificação e quantificação da situação.

A terceira: buscar envolver, nas análises e discussões todos os atores e agentes, públicos e privados, com presença ou interesse na produção, no consumo, no usufruto e no controle dos eventos que estão sendo estudados.

A quarta: visar, com objetividade, a transformação de uma situação dada, buscando sempre identificar e trabalhar os pontos de consenso.

O Plano Estratégico da Bacia do Caeté/Sabará foi construído tendo como diretriz, o desenvolvimento em ambiente participativo.

Segue o princípio básico da construção de consensos em torno de temas chave estratégicos para a solução ou prevenção de problemas identificados nas etapas do estudo.

Com relação a participação da sociedade na elaboração do plano, importam menos os quantitativos da participação e mais a sua qualidade. Daí a necessidade do envolvimento dos agentes públicos, privados e da sociedade civil que tenham relevância e influência na gestão de recursos hídricos da região de estudo.

Utilizando-se dos diagnósticos realizados pela equipe técnica e de um questionário preenchido pelos participantes da reunião pública, foram definidos temas-chave para a consolidação do Plano. Esses temas foram discutidos com os responsáveis pelo projeto antes de serem colocados em debate na reunião pública do Plano Estratégico.

As metas do Plano Estratégico buscam solucionar os problemas da bacia através de um conjunto de intervenções vinculadas aos recursos hídricos, a serem implementadas, com vistas a atingir determinados resultados que traduzam, por um lado, os anseios e expectativas sociais e, por outro, uma melhora nas condições futuras relacionadas aos recursos hídricos em quantidade e qualidade, seja de forma direta ou indireta (questões de natureza ambiental ou sócio-institucional).

As metas do Plano Estratégico foram então definidas para o atingimento dos objetivos e expectativas e podem ser divididas em metas de qualidade, metas executivas e metas financeiras:

- As metas de qualidade de água são aquelas definidas pelo enquadramento dos corpos de água (parâmetros) e serão acompanhadas pelo programa de monitoramento proposto, além do atualmente existente e operado pelo IGAM.
- As metas executivas apresentam indicadores que possibilitarão que o Sistema de Gestão da Bacia acompanhe a evolução e atingimento dos objetivos pré-estabelecidos;

- As metas financeiras representam a orçamentação das metas executivas, quando possível.

Através das metas o Comitê da Bacia do Rio das Velhas e SCBH Ribeirão Caeté/Sabará poderá acompanhar o desenvolvimento do Plano Estratégico.

Para cada meta executiva procurou-se definir um indicador da meta cujo comportamento irá mudar diante da implementação das ações e permitirá o gerenciamento e a aferição de seus resultados.

O Plano Estratégico cuida de aspectos relevantes e propõe meios para viabilizar a sua implementação. Na maioria das vezes, o problema na implementação está mais para a gestão do que para a carência de recursos financeiros.

Assim, para "fazer o Plano Estratégico andar" serão criados grupos de impulsão a serem dimensionados em função dos temas chave propostos.

Na reunião pública, as questões temáticas serão apresentadas por especialistas, com a participação de debatedores representando os setores público, privado e da sociedade civil. As exposições serão feitas de forma a não perder de vista a visão geral dos temas, mas buscando sempre inserir neles a problemática específica da região de estudo.

O objetivo é apresentar os principais elementos responsáveis pela situação de carência hidroambiental da região, visando uma uniformidade de entendimento capaz de possibilitar a construção de um Plano Estratégico compartilhado.

Considerando-se o conhecimento da problemática regional adquirido durante o desenvolvimento do trabalho e a facilidade de acesso dos participantes locais, serão realizadas duas reuniões públicas para consolidação participativa do Plano, uma no município de Caeté e outra no município de Sabará.

Nessas reuniões, a partir do debate em torno dos temas apresentados, serão formados grupos com a incumbência de discutir, segundo metodologias de planejamento estratégico, as questões relevantes para a construção do Plano Estratégico (Forças e Fraquezas, Oportunidades e Ameaças).

As conclusões dos grupos serão apresentadas, discutidas e consolidadas na reunião final. Este é um momento importante do trabalho, em que se obtém a visão compartilhada dos problemas, através da consistência entre a visão técnica e a visão da sociedade.

Ao final será complementado o relatório final do Plano Estratégico a partir das conclusões acordadas e refletindo os resultados obtidos.

Esse relatório será a base da pactuação em torno do Plano Estratégico a se consolidar na plenária do SCBH Caeté/Sabará, com a participação e anuência da direção do CBH Rio das Velhas.

Nessa reunião, será feita a apresentação do *status* do processo, apresentado o documento com as propostas que foram discutidas, negociadas, consolidadas e consistidas tecnicamente nas etapas anteriores.

O cronograma da etapa final de trabalho é apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Cronograma da etapa final.

Evento	Local	Data
Apresentação minuta Plano Estratégico	AGB Peixe Vivo/SCBH	02/07/2014
Mobilização das lideranças de Caeté	Município de Caeté	27/06/2014 à 11/07/2014
Reunião publica de Caeté	Caeté	14/07/2014 (14:00hs as 17:00hs)
Mobilização das lideranças de Sabará	Município de Sabará	27/06/2014 à 11/07/2014
Reunião publica de Sabará	Sabará	14/07/2014 (19:00hs as 22:00hs)
Fechamento do Plano Estratégico	SCBH Caeté/Sabará	27/07/2014
Divulgação do plano		Agosto/2014



As bacias hidrográficas apresentam especificidades e contradições próprias de suas características ambientais e do histórico de sua ocupação antrópica ao longo dos anos. Ou seja, nem sempre um modelo metodológico ou de planejamento utilizado com sucesso em uma região deve necessariamente dar o mesmo resultado em outras regiões. Daí a importância da utilização da metodologia apresentada onde foi dada a oportunidade de manifestação aos membros do sub-comitê e a população local.

4. SÍNTESE DAS REFERÊNCIAS TÉCNICAS

4.1. Índice de pressão sobre os Recursos Hídricos - IPRH

A partir da metodologia adotada, o Índice de Pressão sobre os Recursos Hídricos (IPRH) é elaborado, a partir da combinação do: i) Índice de Concentração Demográfica e de Acesso ao Saneamento Básico (ICDASB); ii) Índice de Desenvolvimento Econômico (IDE); iii) Índice Pressão Agropecuária (IPA); iv) Índice de Impacto Ambiental Macroscópico (IIAM) e; v) Uso do solo. A interseção entre essas informações resulta no IPRH.

O ICDASB, IDE, IPA, IIAM e UOS, são apresentados na Figura 2, Figura 3, Figura 4, Figura 5 e Figura 6, respectivamente. Nessas figuras, é possível verificar a classificação desses sub-índices utilizados na elaboração do IPRH em baixo, médio e alto, conforme a pressão que exercem.

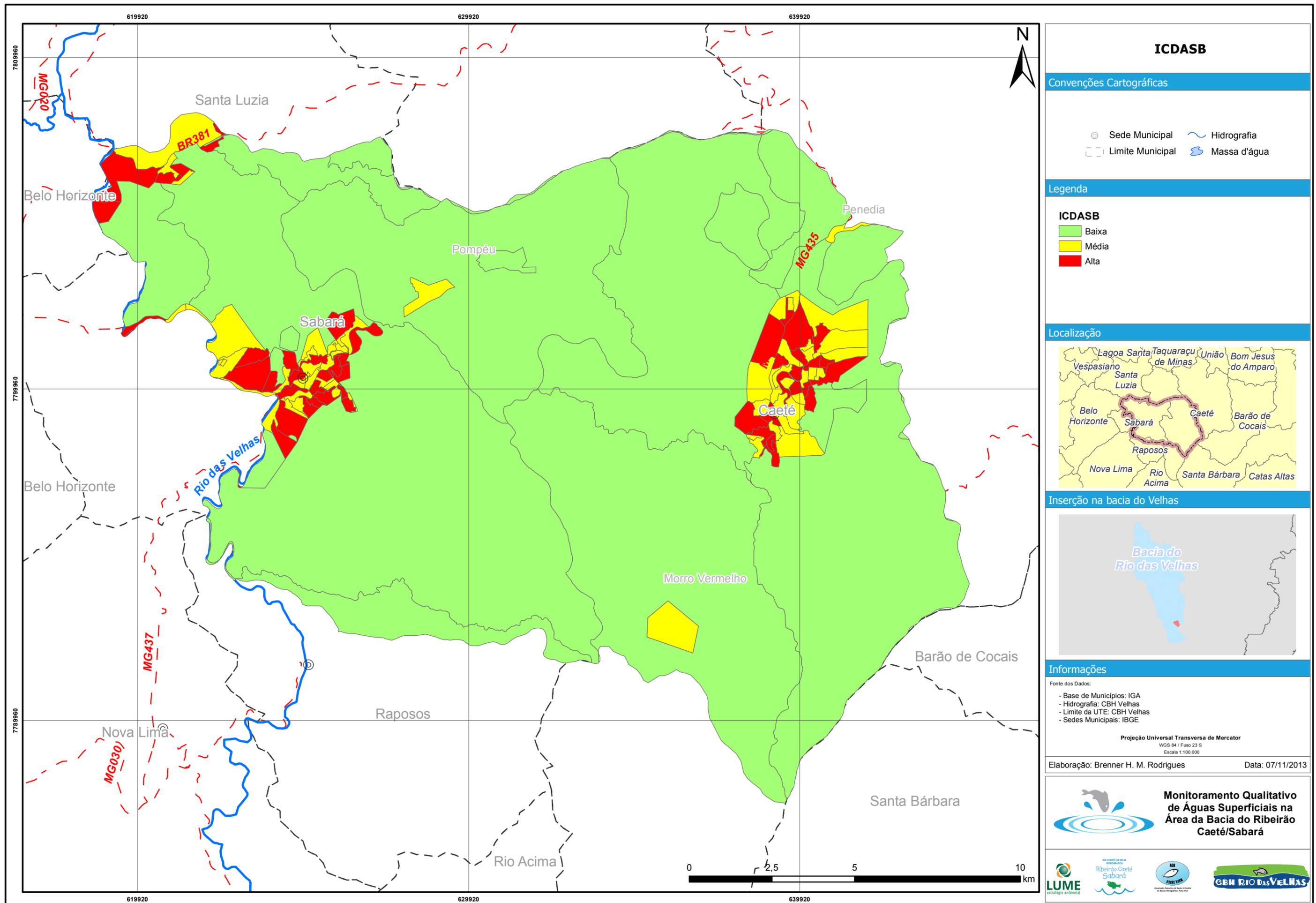


Figura 02: Distribuição espacial do ICDASB.
Fonte: Lume, (2013).

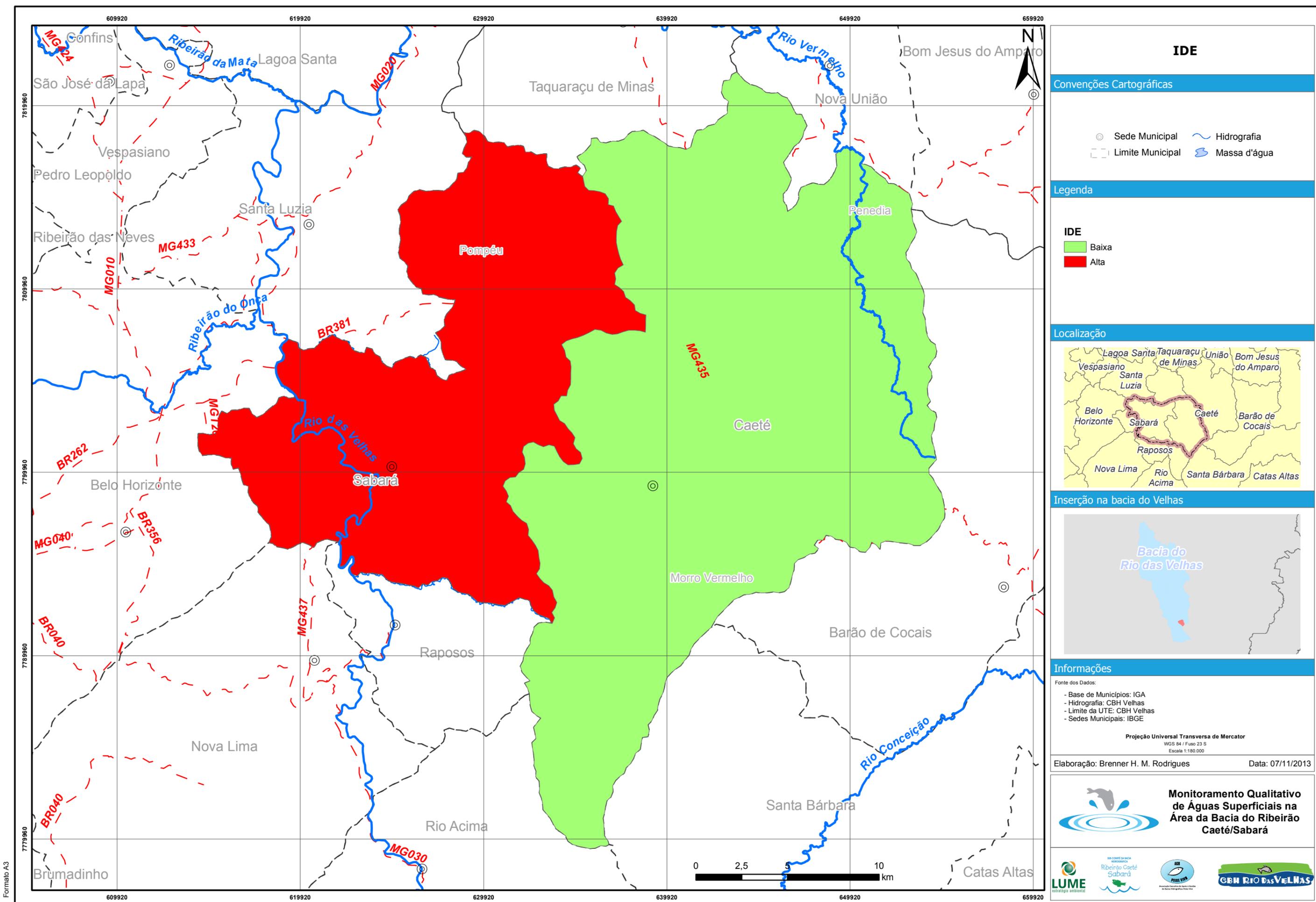


Figura 03: Distribuição espacial do IDE.
Fonte: Lume, (2013).

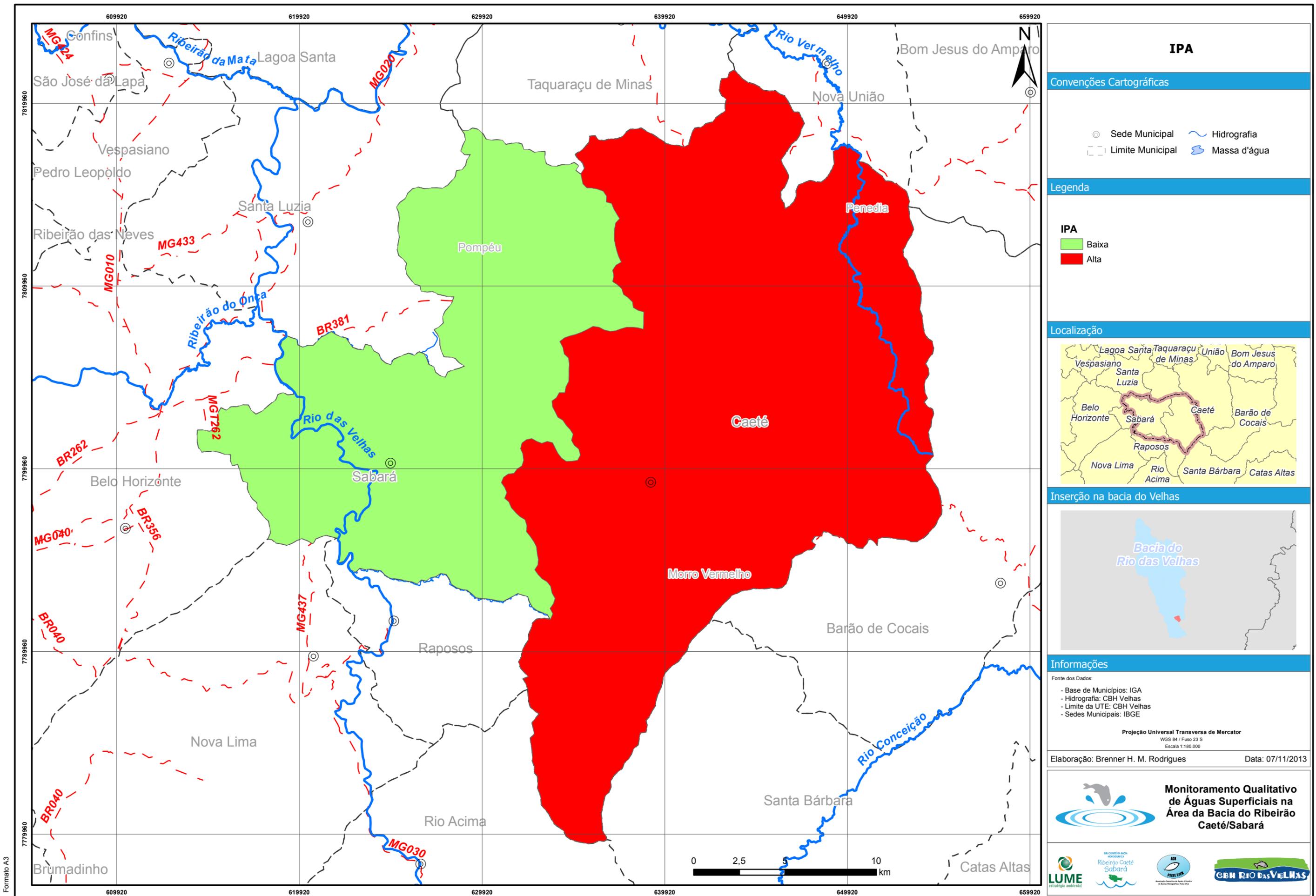


Figura 04: Distribuição espacial do IPA.
Fonte: Lume, (2013).

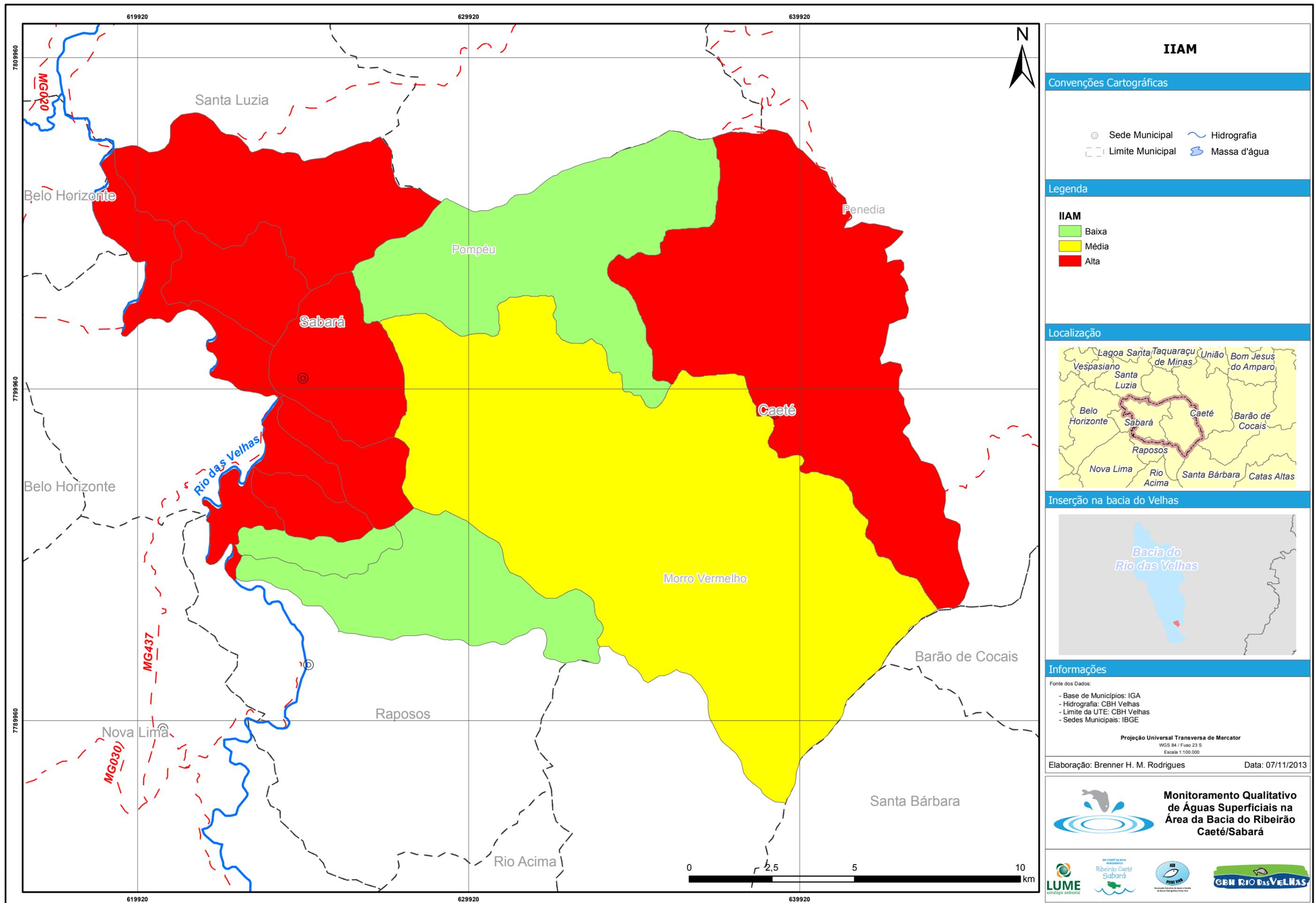


Figura 05: Distribuição espacial do IIAM.
Fonte: Lume, (2013).

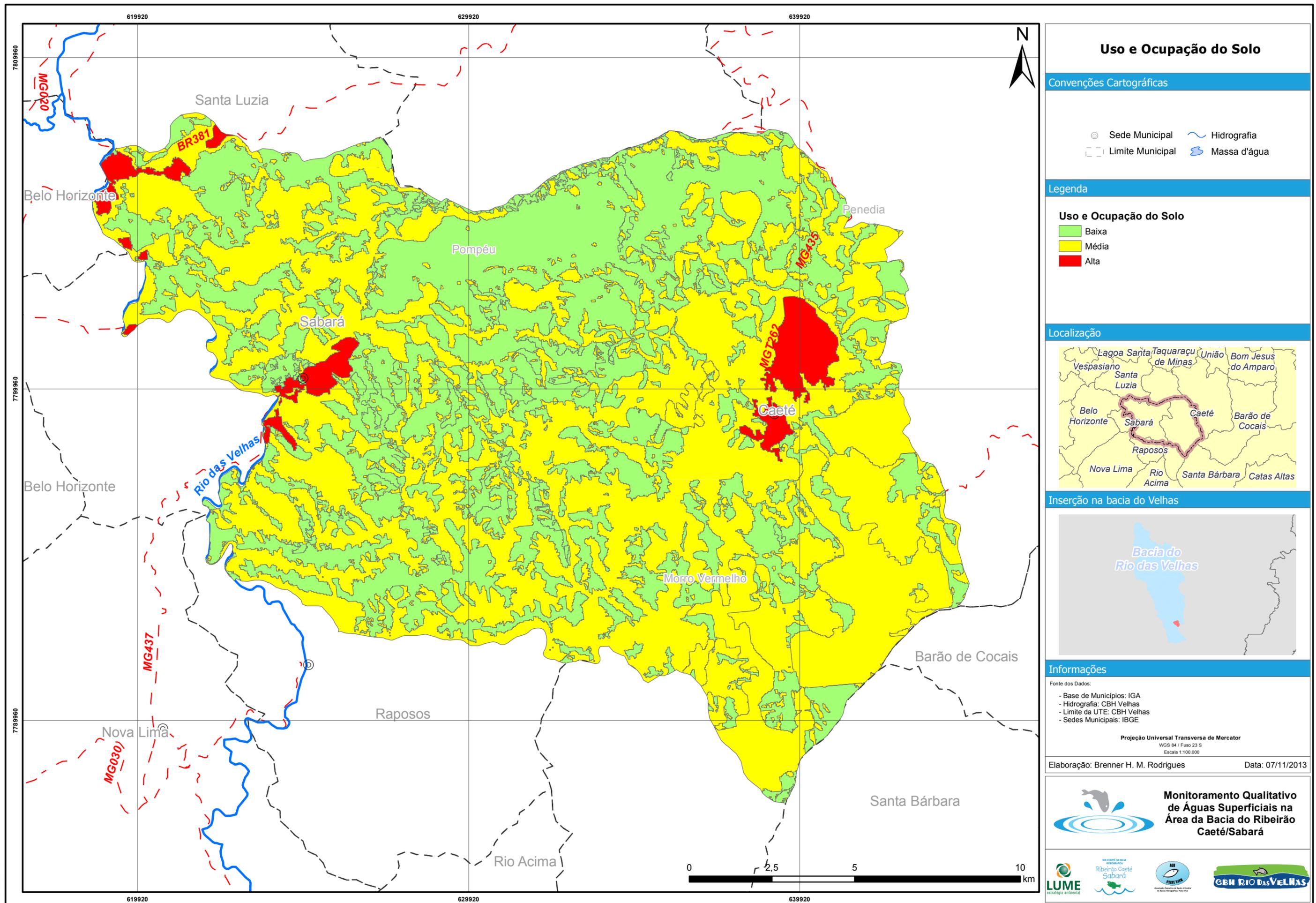


Figura 06: Distribuição espacial da classificação de Uso e Ocupação do Solo.
Fonte: Lume, (2013).

Para determinação do IIAM, foi realizada uma divisão das sub-bacias hidrográficas na UTE Ribeirão Caeté/Sabará. A sub-bacia do Ribeirão Caeté/Sabará foi dividida em três trechos (sub-bacia do ribeirão Caeté, sub-bacia do alto ribeirão Sabará e sub-bacia do baixo ribeirão Sabará), enquanto as demais sub-bacias que drenam diretamente para o rio das Velhas foram tratadas individualmente. O resultado do IIAM para essas sub-bacias pode ser verificado na Tabela 1.

Tabela 1 - Resultado do IIAM para a UTE Ribeirão Caeté/Sabará.

Sub-Bacia	IIAM	Classe	Grau de Proteção
Córrego Cabeça de Boi	17	E	Péssimo
Calha Rio das Velhas	17	E	Péssimo
Córrego Paciência	20	E	Péssimo
Baixo Ribeirão Sabará	20	E	Péssimo
Ribeirão Taioba ou Barbosa	22	D	Ruim
Ribeirão do Laje ou Bom Destino	22	D	Ruim
Córrego Caeté	24	D	Ruim
Ribeirão Gaia	25	C	Razoável
Alto Ribeirão Sabará	28	B	Bom
Ribeirão Brumado	32	A	Ótimo
Córrego Piçarrão	32	A	Ótimo

Fonte: Lume, (2013).

Na UTE Ribeirão Caeté/Sabará, obteve-se um resultado que indica o predomínio de áreas com média pressão sobre os recursos hídricos conforme pode ser verificado na Figura 7. A confecção do indicador apontou que 62,6% da UTE Ribeirão Caeté/Sabará apresenta um contexto de média pressão antrópica. Além disso, 33% foram consideradas áreas de baixa pressão sobre os recursos hídricos, enquanto 4,4% foram consideradas como áreas de alta pressão sobre os recursos hídricos.

Verifica-se que as áreas que apresentam os maiores índices estão concentradas principalmente junto aos núcleos urbanos dos municípios de Caeté e Sabará (ver Figura 8). Já as áreas que exercem média pressão sobre os recursos hídricos estão concentradas principalmente nas porções leste e oeste da UTE, enquanto as que exercem menor pressão estão na porção central da área de estudo.

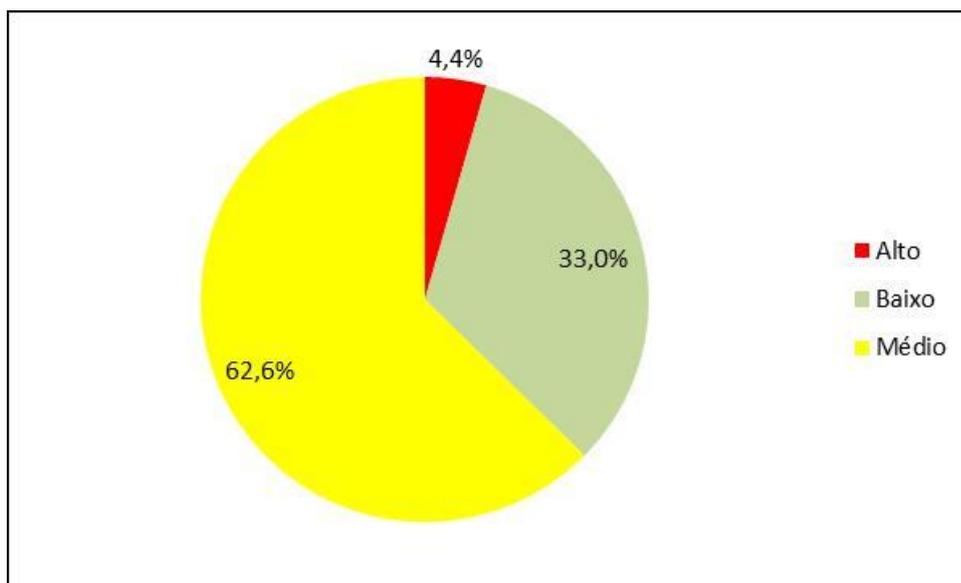
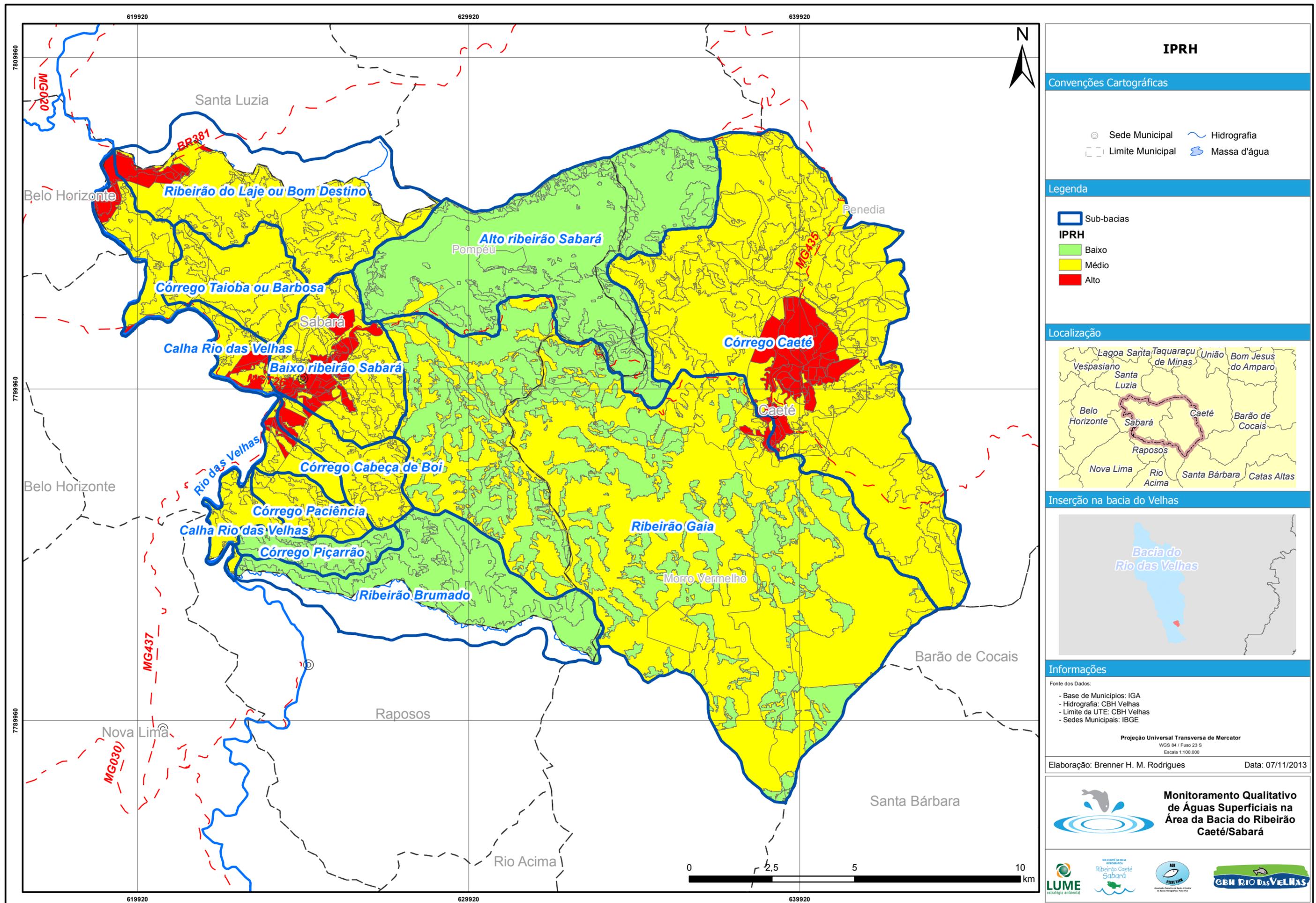


Figura 7 - Ocorrência das classes de IPRH na UTE Ribeirão Caeté/Sabará.

Fonte: Lume, (2013).

Considerando-se a divisão de sub-bacias utilizada no presente estudo, verifica-se que a sub-bacia do baixo ribeirão Sabará é aquela que apresenta o maior contexto de alta pressão sobre os recursos hídricos, seguida pelas sub-bacias de contribuição direta associadas à calha do rio das Velhas e pelas sub-bacias do córrego Cabeça de Boi, do córrego Caeté e do ribeirão da Laje ou Bom Destino, respectivamente.

Já o contexto de média pressão antrópica é a categoria de pressão sobre os recursos hídricos preponderante na maior parte das sub-bacias analisadas, em especial nas sub-bacias do córrego Paciência e do ribeirão Taioba ou Barbosa que estão integralmente inseridos nesse contexto. Além delas, as sub-bacias do Baixo ribeirão Sabará, calha do rio das Velhas, córrego Cabeça de Boi, córrego Caeté e ribeirão da Laje ou Bom Destino apresentam maior contexto de média pressão sobre os recursos hídricos associados às áreas com alta pressão, bem como a bacia do ribeirão Gaia, que apresenta áreas de média pressão associadas a zonas de baixa pressão segundo o IPRH.



IPRH

Convenções Cartográficas

- ⊙ Sede Municipal
- ⬜ Limite Municipal
- ~ Hidrografia
- ☪ Massa d'água

Legenda

- ▭ Sub-bacias
- IPRH**
- Baixo
- Médio
- Alto

Localização

Inserção na bacia do Velhas

Informações

Fonte dos Dados:

- Base de Municípios: IGA
- Hidrografia: CBH Velhas
- Limite da UTE: CBH Velhas
- Sedes Municipais: IBGE

Projeção Universal Transversa de Mercator
WGS 84 / Fuso 23 S
Escala 1:100.000

Elaboração: Brenner H. M. Rodrigues Data: 07/11/2013

**Monitoramento Qualitativo
de Águas Superficiais na
Área da Bacia do Ribeirão
Caeté/Sabará**

Figura 08: Índice de Pressão sobre os Recursos Hídricos na UTE Ribeirão Caeté/Sabará.
Fonte: Lume, (2013).

O contexto de baixa pressão é preponderante nas sub-bacias do alto ribeirão Sabará, córrego Piçarrão e ribeirão Brumado, além de ocorrer em cerca de 35% da sub-bacia do ribeirão Gaia.

A distribuição espacial das classes de pressão segundo o IPRH pode ser verificada na Figura 9.

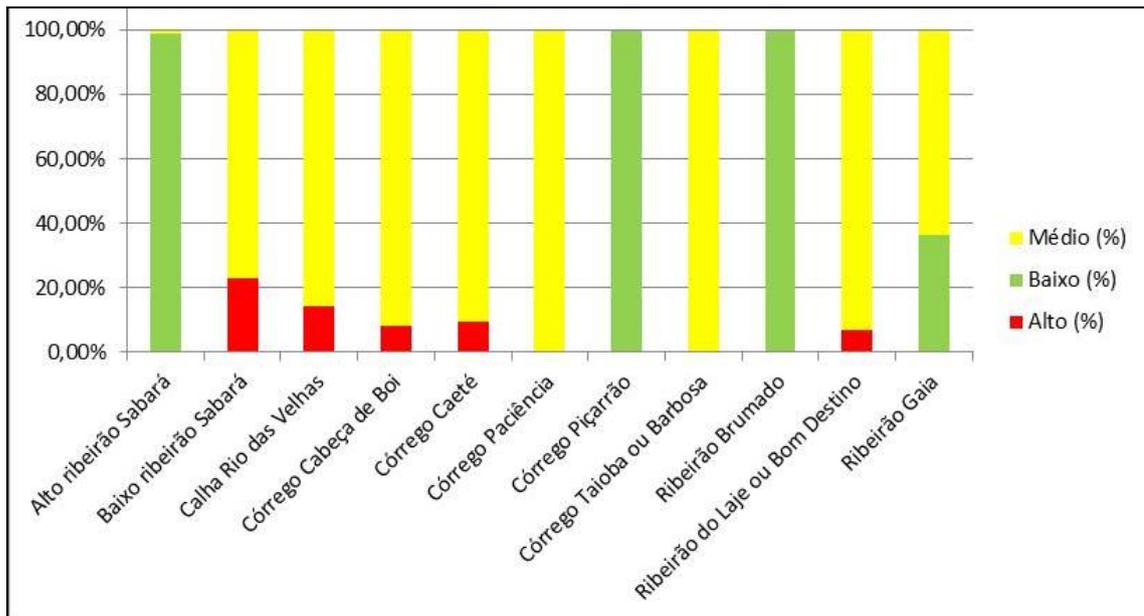


Figura 9 - Distribuição do IPRH nas sub-bacias da UTE Ribeirão Caeté/Sabará.

Fonte: Lume, (2013).

Verifica-se a existência de relação entre as fontes de pressão identificadas e o IPRH nas sub-bacias da UTE Ribeirão Caeté/Sabará. As sub-bacias do ribeirão Brumado, córrego Piçarrão e alto ribeirão Sabará são aquelas que apresentam as menores pressões sobre os recursos hídricos segundo o IPRH, embora possuam processos em fase de concessão de lavra segundo o Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM. As atividades de mineração acabam por gerar um impacto pontual nas áreas onde os projetos são desenvolvidos, mas acabam preservando grandes fragmentos de vegetação na UTE, o que contribui para a qualidade ambiental da região. Já na sub-bacia do ribeirão Gaia, onde a pressão sobre os recursos hídricos varia entre média e baixa, as principais fontes de pressão identificadas estão associadas à silvicultura de eucalipto que ocupa extensas áreas na porção sudeste da UTE. Nas demais sub-bacias onde o IPRH varia entre médio e alto, as principais fontes de pressão identificadas estão associadas à presença de núcleos urbanos, em especial às sedes dos municípios de Caeté e Sabará.

4.2. Monitoramento da Qualidade das Águas

Todos os pontos amostrados apresentaram ao menos um parâmetro em desconformidade com os limites estabelecidos pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01 de 2008.

Os pontos BHCS-05, BHCS-10 e BHCS-13 que apresentam o maior número de parâmetros em desconformidade com suas classes de qualidade das águas possuem como características a urbanização e o sistema viário como fatores de pressão antrópica em comum, embora os dois últimos também estejam sujeitos às pressões relacionadas à silvicultura de eucalipto.

Já dentre os pontos que apresentaram o menor número de inconformidades segundo os limites determinados pela legislação, o ponto BHCS-06, escolhido como *background* da bacia, apresentou concentrações de fenóis acima dos limites associados a corpos d'água Classe 2 na primeira campanha e de fósforo total na segunda campanha. O ponto BHCS-12 apresentou o mesmo número de parâmetros fora dos limites determinados, embora esteja sujeito às pressões relacionadas à presença de rede viária e a urbanização, porém durante as visitas para a coleta constatou-se que o número de edificações existentes a montante e suas características são mais próximas de um contexto rural. Além desses pontos, o ponto BHCS-11 apresentou três parâmetros fora dos limites determinados pela legislação, este ponto possui pressões associadas à mineração e a rede viária.

Verifica-se também que dos 23 parâmetros analisados 10 deles não apresentaram resultados fora dos limites estabelecidos pela legislação conforme pode ser verificado na Figura 10.

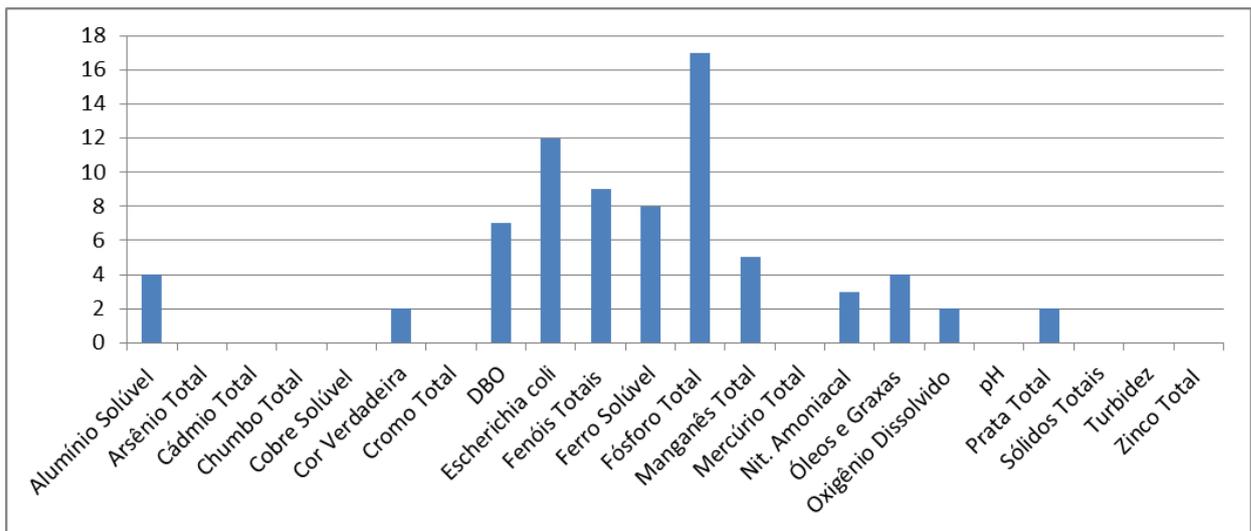


Figura 10 - Ocorrência de desconformidades com a legislação por parâmetro.

Fonte: Lume (2014).

Dentre os parâmetros que não apresentaram amostras acima dos limites determinados pela legislação destacam-se o arsênio total, cádmio total, cianeto, chumbo total, cobre total, cromo total, mercúrio total e zinco total. A ocorrência dessas substâncias em geral é associada às atividades de indústria e mineração e os resultados das amostras coletadas indicam que o controle existente na bacia é eficiente e não compromete a qualidade dos recursos hídricos.

Em contrapartida, as substâncias que apresentam o maior número de ocorrência fora dos limites estabelecidos pela legislação são o Fósforo Total, *Escherichia coli*, Fenóis total, Ferro solúvel e DBO. Dessa forma, é possível verificar que o principal fator de pressão sobre os recursos hídricos na bacia é a urbanização. O Fósforo total, a DBO e a *Escherichia coli* são parâmetros diretamente relacionados ao lançamento de efluentes domésticos. Como a maior parte dos efluentes domésticos gerados na bacia não recebe tratamento, a qualidade das águas decai muito próxima aos núcleos urbanos e se estende por toda a bacia. Já os fenóis aparecem através das descargas de efluentes industriais, enquanto a concentração de ferro solúvel normalmente está associada à dissolução do minério pelo gás carbônico da água, o que possui estreita correlação com as características geológicas da área.

A comparação entre a média de parâmetros que apresentam desconformidades com os limites estabelecidos pela legislação permite verificar a relação entre os fatores de pressão e o IPRH com a qualidade das águas conforme Tabela 2.

Tabela 2 - Média de parâmetros desconformes por fator de pressão antrópica.

Fator de Pressão	Nº de pontos Associados	Total de Desconformidades	Média por Amostra
Eucalipto	5	37	7,4
Urbanização	6	47	7,8
Mineração	5	23	4,6
Sistema Viário	12	73	6,1
IPRH	A	2	13
	A/M	2	24
	M	6	27
	B	3	11

Fonte: Lume (2014).

Verifica-se que os pontos que apresentam os maiores números de parâmetros desconformes estão associados à urbanização, sendo a média de 7,8 fora dos limites estabelecidos pela legislação, por amostra. Nesses pontos, as concentrações de fósforo total e *Escherichia coli* são as mais frequentes com ocorrência em nove amostras, seguidas pela DBO que ocorre em oito amostras, e fenóis totais e nitrogênio amoniacal em quatro amostras, conforme pode ser verificado na Figura 11. Cabe salientar que a concentração dessas substâncias possui estreita relação com o lançamento de efluentes domésticos sem tratamento, o que ocorre com muita frequência próximo aos núcleos urbanos de Caeté e Sabará, bem como nos distritos de Pompéu e Morro Vermelho.

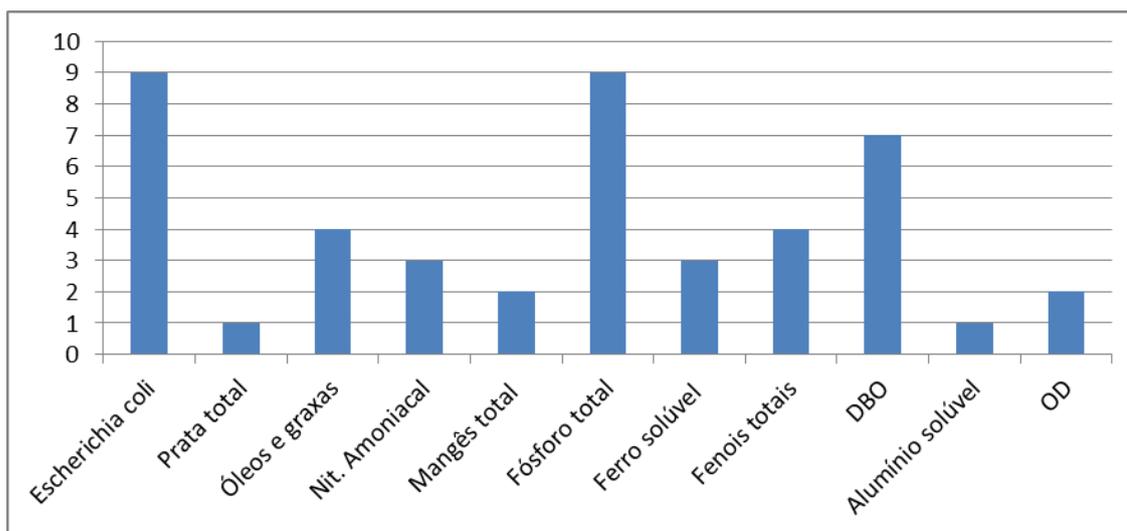


Figura 11 - Ocorrência de desconformidades com a legislação por parâmetro dos pontos sujeitos à pressão da urbanização.

Fonte: Lume (2014).

Já os pontos associados às culturas de eucalipto apresentam média de 7,4 parâmetros desconformes com a legislação associada à sua classe de qualidade por amostra. Seis amostras apresentam alterações relacionadas à concentração de *Escherichia coli* e ferro solúvel conforme pode ser verificado na Figura 12. Cinco pontos apresentam concentrações de fósforo fora do limite associado à sua classe de qualidade e em quatro pontos amostrados verificou-se que os limites de alumínio solúvel, manganês total e alumínio solúvel apresentam concentrações superiores aos limites determinados pela legislação. Além disso, em duas amostras ocorreram desconformidades associadas à DBO, nitrogênio amoniacal, e em uma amostra ocorrência de óleos e graxas.

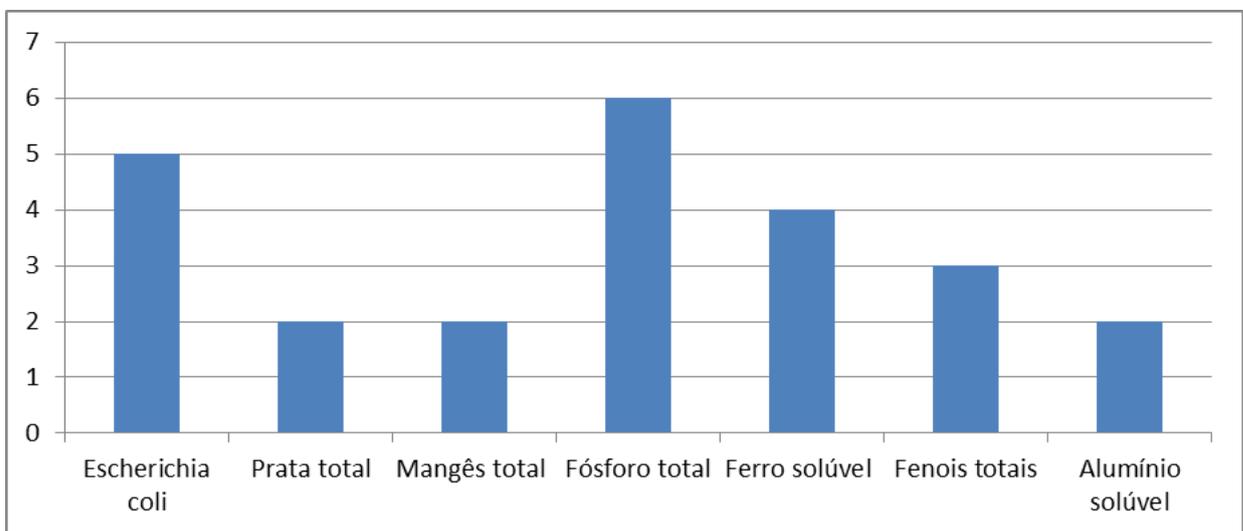


Figura 12 - Ocorrência de desconformidades com a legislação por parâmetro dos pontos sujeitos à pressão da silvicultura.

Fonte: Lume (2014).

Já a mineração apresenta em média 4,6 parâmetros desconformes por amostra.

Os parâmetros que apresentam maior número de desconformidades com a classe de qualidade à qual estão associados são: o fósforo total com seis ocorrências, o ferro solúvel com quatro, fenóis totais com três, o alumínio solúvel, manganês total e prata total com duas amostras fora dos limites cada um deles. Ver Figura 13.

Cabe salientar que parâmetros como o arsênio total, cádmio total, chumbo total, cobre total, cromo total, mercúrio total e zinco total que poderiam indicar contaminação por resíduos dos processos produtivos da mineração não apresentaram ocorrência na bacia. Além disso, alguns dos parâmetros como

Escherichia coli e Fósforo total apresentados na Figura 13 são reflexos do fator de pressão da urbanização. Já outros parâmetros como o ferro solúvel e o alumínio solúvel estão associados às características geológicas da bacia, embora não tenham sido evidenciadas pelo ponto BHCS-06 proposto como *background* da bacia.

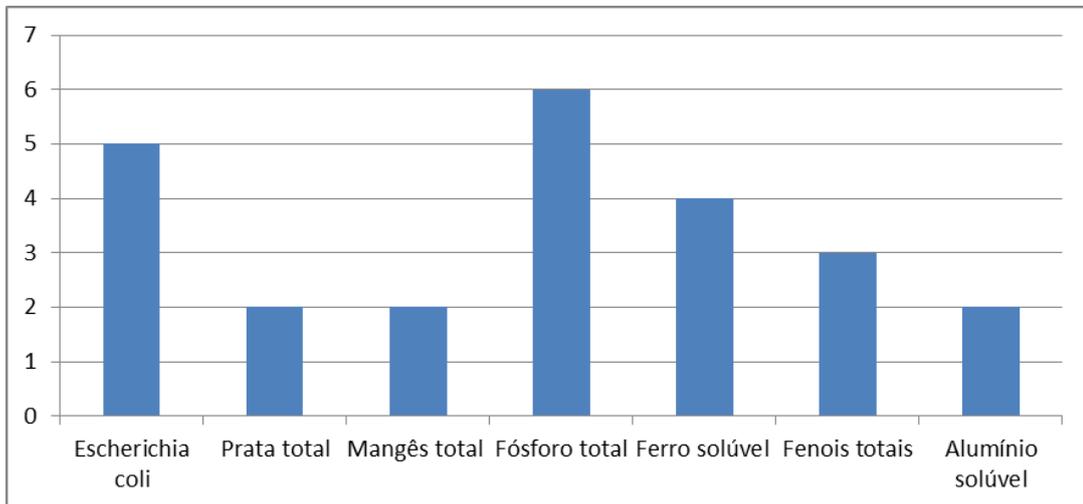


Figura 13 - Ocorrência de desconformidades com a legislação por parâmetro dos pontos sujeitos à pressão da mineração.

Fonte: Lume (2014).

Como doze dos treze pontos analisados sofrem pressões associadas à rede viária os parâmetros que apresentam desconformidade com as classes de qualidade das águas associadas a eles são semelhantes ao resultado geral conforme pode ser visualizado na Figura 14. Além disso, outros fatores de pressão acabam por exercer maior pressão sobre os recursos hídricos do que a rede viária.

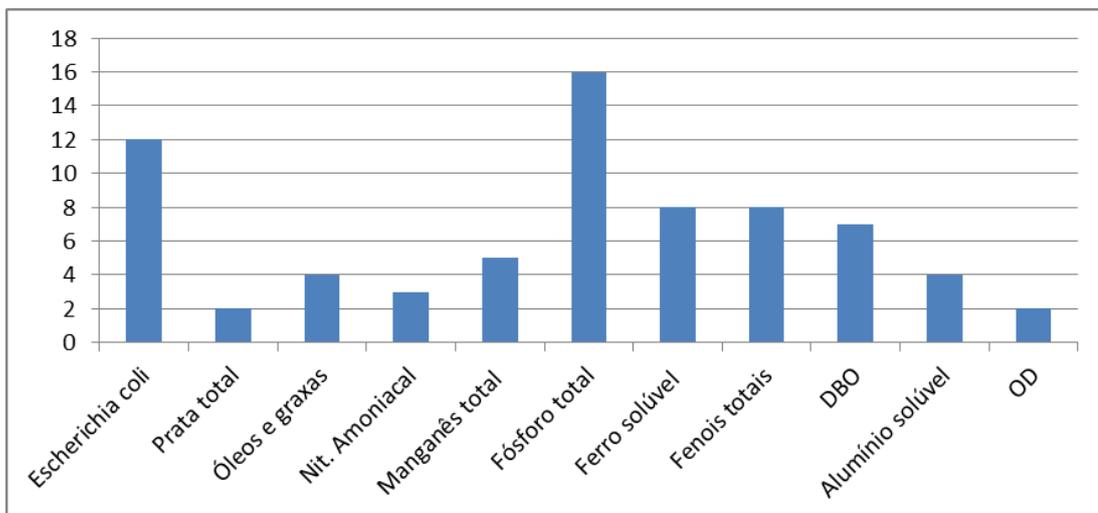


Figura 14 - Ocorrência de desconformidades com a legislação por parâmetro dos pontos sujeitos à pressão da rede viária.

Fonte: Lume (2014).



A situação atual de qualidades das águas dos pontos monitorados, frente às classe de enquadramento, usos preponderantes a jusante, parâmetros desconformes, fatores de pressão e IPRH pode ser verificada no Quadro 2.

Observa-se que em todos os pontos monitorados ocorreram desconformidades de um ou mais parâmetros quando comparados com o Enquadramento deliberado pelo COPAM em 1997 para a bacia do rio das Velhas. Esse fato acaba restringindo a utilização da água pela população para outras finalidades mais nobres como por exemplo a recreação de contato primário, irrigação de hortaliças, proteção das comunidades aquáticas, pesca, dentre outros usos. A análise dos resultados do monitoramento da qualidade das águas permitiu relacionar os parâmetros desconformes frente aos objetivos de qualidade de água interpostos pelo Enquadramento com ao fatores de pressão definidos pelo Índice de Pressão sobre os Recursos Hídricos – IPRH.

Quadro 2 - Situação atual de qualidades das águas dos pontos monitorados.

Pontos	Classe Enquadramento	Parâmetros desconformes	Fatores de pressão	IPRH	Localização do ponto de monitoramento	
					Município	Sub-bacia
BHCS-01	Classe 2	Alumínio Solúvel, Fenóis Totais, Ferro Solúvel, Manganês Total e <i>Escherichia coli</i>	Eucalipto, Urbanização e Sistema Viário	Médio	Caeté	Ribeirão Gaia
BHCS-02	Classe 2	Alumínio Solúvel, Fenóis Totais, Ferro Solúvel, Fósforo Total e Manganês Total	Eucalipto e Sistema Viário	Médio	Caeté	Ribeirão Gaia
BHCS-03	Classe 2	Alumínio Solúvel, Ferro Solúvel, Fósforo Total e Manganês Total	Eucalipto, Mineração e Sistema Viário	Médio	Caeté	Ribeirão Gaia
BHCS-04	Classe 2	Alumínio Solúvel, Fenóis Totais, Ferro Solúvel, Fósforo Total e <i>Escherichia coli</i>	Eucalipto, Mineração e Sistema Viário	Médio	Caeté	Córrego Caeté
BHCS-05	Classe 2	Oxigênio Dissolvido, Cor Verdadeira, DBO, Fenóis Totais, Ferro Solúvel, Fósforo Total, Manganês Total, Nit. Amoniacal, Óleos e Graxas e <i>Escherichia coli</i>	Eucalipto, Urbanização e Sistema Viário	Alto / Médio	Caeté	Córrego Caeté
BHCS-06*	Classe 2	Fenóis Totais e Fósforo Total	-	Baixo	Sabará	Alto Ribeirão Sabará
BHCS-07	Classe 2	Ferro Solúvel, Fósforo Total, Manganês Total, Prata Total e <i>Escherichia coli</i>	Mineração e Sistema Viário	Baixo	Sabará	Alto Ribeirão Sabará
BHCS-08	Classe 2	Fenóis Totais, Fósforo Total, Prata Total e <i>Escherichia coli</i>	Urbanização, Mineração e Sistema Viário	Médio	Sabará	Baixo Ribeirão Sabará
BHCS-09	Classe 3	DBO, Fósforo Total, Óleos e Graxas e <i>Escherichia coli</i>	Urbanização e Sistema Viário	Alto	Sabará	Baixo Ribeirão Sabará
BHCS-10	Classe 3	Oxigênio Dissolvido, DBO, Fósforo Total, Óleos e Graxas e <i>Escherichia coli</i>	Urbanização e Sistema Viário	Alto	Sabará	Córrego Cabeça de Boi
BHCS-11	Classe 2	Fenóis Totais e Fósforo Total	Mineração e Sistema Viário	Baixo	Raposos/Sabará	Rio Brumado
BHCS-12	Classe 3	Fenóis Totais e Fósforo Total	Sistema Viário	Médio	Sabará	Córrego Taioba ou Barbosa
BHCS-13	Classe 3	DBO, Fenóis Totais, Fósforo Total, Nit. Amoniacal e <i>Escherichia coli</i>	Mineração e Sistema Viário	Alto / Médio	Sabará/Santa Luzia	Ribeirão da Laje ou Bom Destino

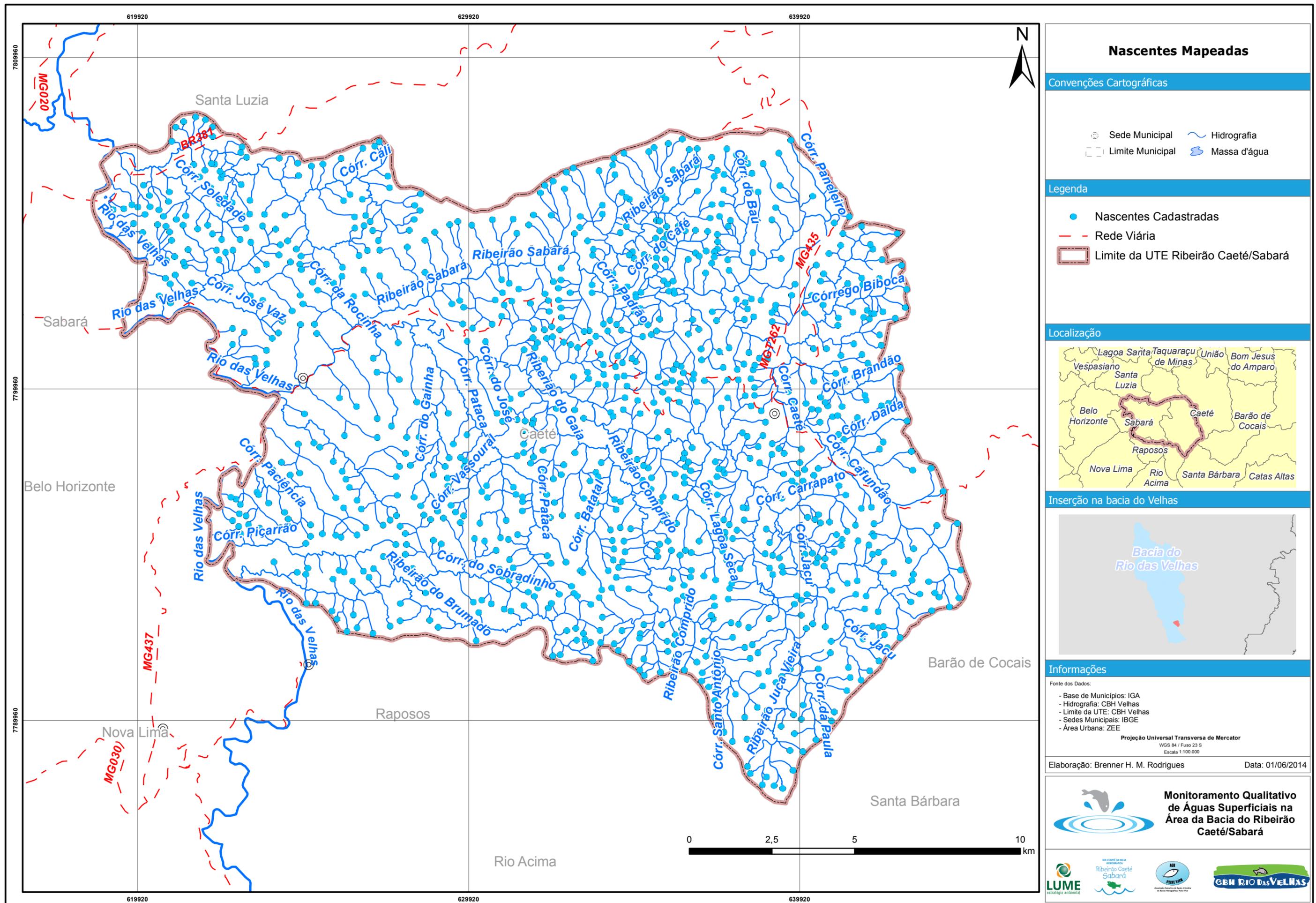
Fonte: Lume (2014).

* Ponto de background.

4.3. Estudos das Nascentes

No âmbito do trabalho também foram avaliadas as condições ambientais das nascentes existentes da bacia. A manutenção da qualidade ambiental dos corpos hídricos começa a partir da preservação de suas nascentes. Apesar dessa importância, as nascentes apresentam alta sensibilidade às pressões antrópicas, o que torna fundamental o estudo acerca de suas características.

Dessa forma, foram mapeadas 993 nascentes existentes na bacia segundo uma base cartográfica na escala 1:50.000. Posteriormente, essas nascentes foram espacializadas através de softwares de geoprocessamento e analisadas à luz dos fatores de pressão identificados na UTE Ribeirão Caeté/Sabará. Ver Figura 15.



Nascentes Mapeadas

Convenções Cartográficas

- ⊙ Sede Municipal
- Limite Municipal
- ~ Hidrografia
- ☪ Massa d'água

Legenda

- Nascentes Cadastradas
- - Rede Viária
- ▭ Limite da UTE Ribeirão Caeté/Sabará

Localização

Mapa de inserção na bacia do Rio das Velhas mostrando municípios vizinhos: Lagoa Santa, Taquaraçu de Minas, União, Bom Jesus do Amparo, Vespasiano, Santa Luzia, Belo Horizonte, Sabará, Caeté, Barão de Cocais, Raposos, Nova Lima, Rio Acima, Santa Bárbara, Catas Altas.

Inserção na bacia do Velhas

Bacia do Rio das Velhas

Informações

Fonte dos Dados:

- Base de Municípios: IGA
- Hidrografia: CBH Velhas
- Limite da UTE: CBH Velhas
- Sedes Municipais: IBGE
- Área Urbana: ZEE

Projeção Universal Transversa de Mercator
WGS 84 / Fuso 23 S
Escala 1:100.000

Elaboração: Brenner H. M. Rodrigues Data: 01/06/2014

Monitoramento Qualitativo de Águas Superficiais na Área da Bacia do Ribeirão Caeté/Sabará

Logos: LUME, CBH Rio das Velhas, and others.

Figura 15: Nascentes mapeadas na UTE Ribeirão Caeté/Sabará.
Fonte: Lume, (2014).

A comparação dessas nascentes mapeadas com os principais fatores de pressão ambiental indica que 33% delas (329 nascentes) encontram-se localizadas em áreas associadas à cultura de eucalipto, à mineração e a urbanização. A quantidade de nascentes associadas a cada um desses fatores de pressão pode ser visualizada na Figura 16.

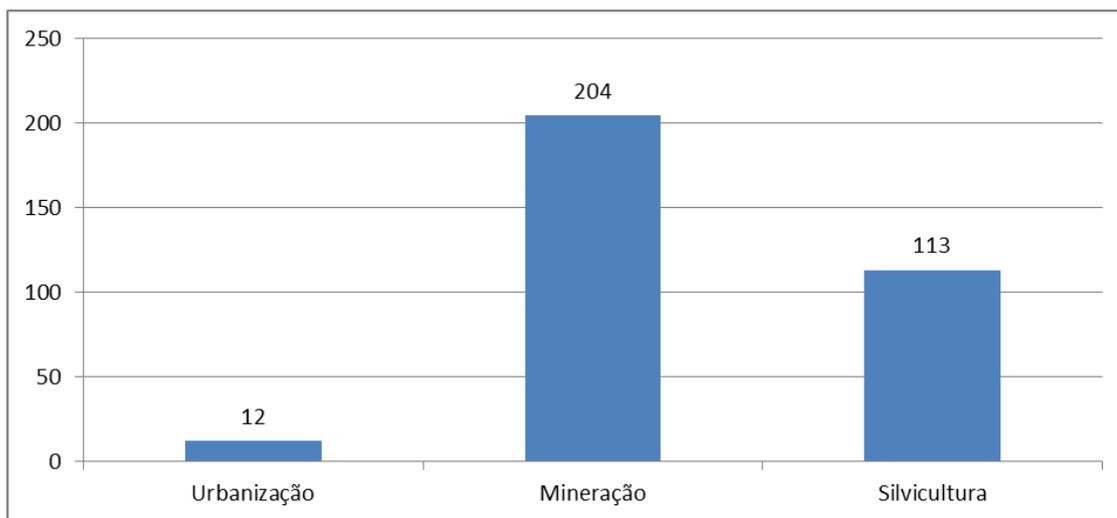


Figura 16 - Ocorrência das nascentes associadas aos principais fatores de pressão identificados na UTE Ribeirão Caeté/Sabará.

Fonte: Lume (2014).

Destaca-se que a quantidade de nascentes existentes na bacia é muito superior a quantidade mapeada, haja vista a escala do trabalho. Apesar disso, o mapeamento também evidencia a importância da preservação das nascentes, em especial nas áreas onde elas estão sujeitas a grandes pressões antrópicas.

Em seguida, foram levantadas em campo 20 nascentes selecionadas a partir de indicações feitas por moradores e membros de instituições públicas e do SCBH Caeté/Sabará. Foram selecionadas nascentes que apresentassem representatividade no contexto da bacia e significância para a população próxima.

Nos pontos visitados em campo foi promovida pela equipe técnica:

- avaliação visual do local da nascente;
- preenchimento de uma ficha com dados inerentes as condições climáticas, aspectos da paisagem, uso do solo e fatores estressadores;
- avaliação *in loco* da qualidade da água.

Para a avaliação da qualidade da água, foi utilizado o kit de potabilidade desenvolvido pela empresa ALFAKIT, bem como a sonda de análise da qualidade das águas (Modelo YSI Professional Plus – 11H100435). A opção pela utilização do kit de potabilidade está alicerçada em deliberações dos Ministérios da Saúde e do Meio Ambiente. Dentre elas, destaca-se a portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde, que estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e a vigilância da qualidade da água para consumo.

Para o desenvolvimento desta etapa do trabalho, foi fundamental o fornecimento de informações por parte de membros das comunidades, poder público e representantes do subcomitê Ribeirão Caeté/Sabará que contribuíram com a indicação de nascentes. Essa participação foi importante tendo em vista o grau de alteração de parte da bacia, no que se refere às suas condições naturais e a dificuldade de acesso a algumas nascentes inviabilizando sua caracterização.

Durante as visitas, foram coletadas informações relacionadas aos aspectos físicos das nascentes e seu entorno, bem como os problemas ambientais e pressões identificadas macroscopicamente. Além disso, foram coletadas coordenadas geográficas com a precisão necessária para efetivar um posterior mapeamento das nascentes estudadas.

As nascentes selecionadas e pesquisadas podem ser verificadas na Figura 17.

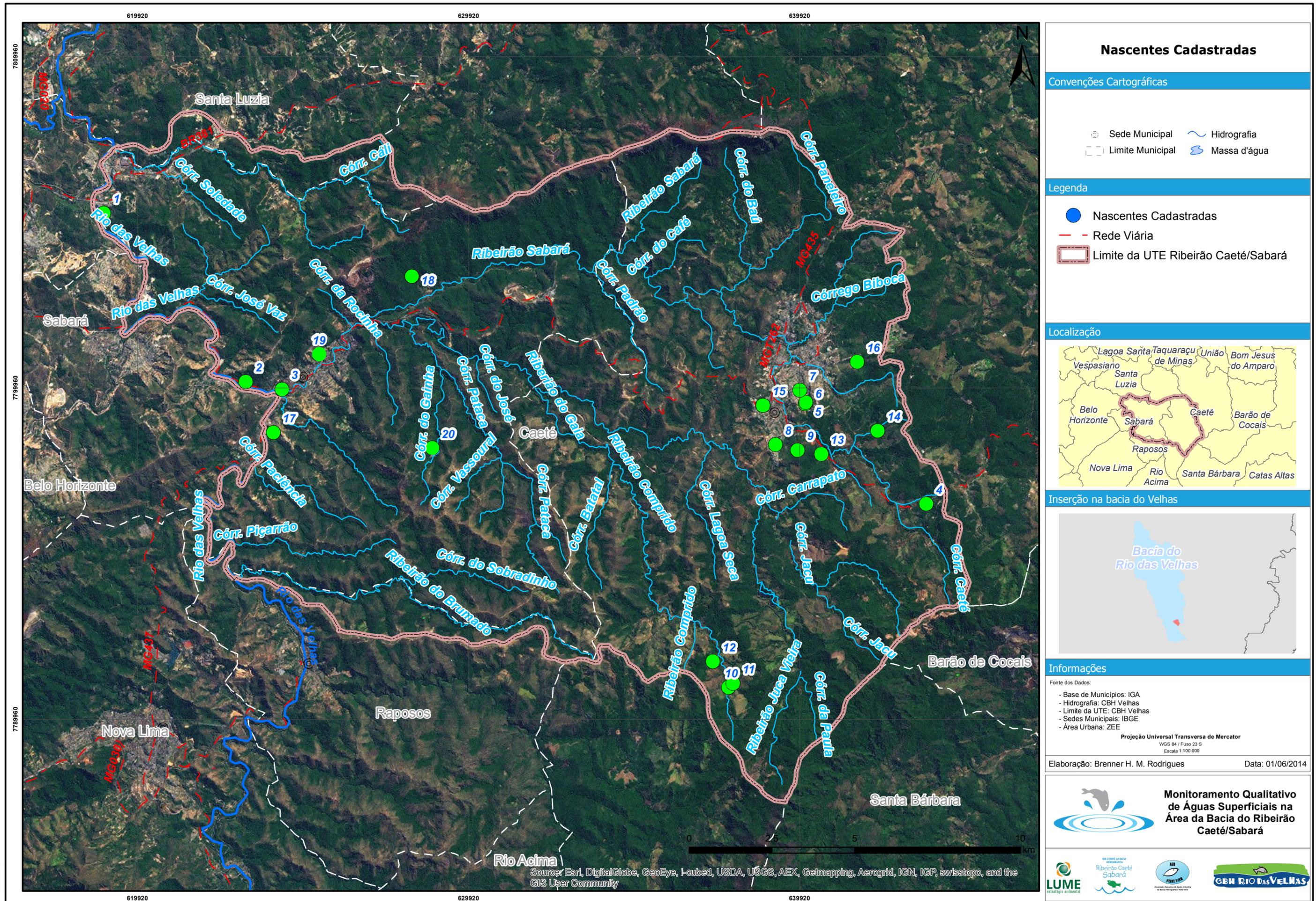


Figura 17: Nascentes cadastradas na UTE Ribeirão Caeté/Sabará.
Fonte: Lume, (2014).

Segundo o Índice de Impacto Ambiental Macroscópico (IIAM) que busca verificar de forma qualitativa o grau de proteção em que as nascentes se encontram através da avaliação sensorial – macroscópica – e comparativa de alguns elementos-chave a maior parte das nascentes encontram-se em uma situação intermediária no que se refere à sua qualidade conforme pode ser verificado na Figura 18.

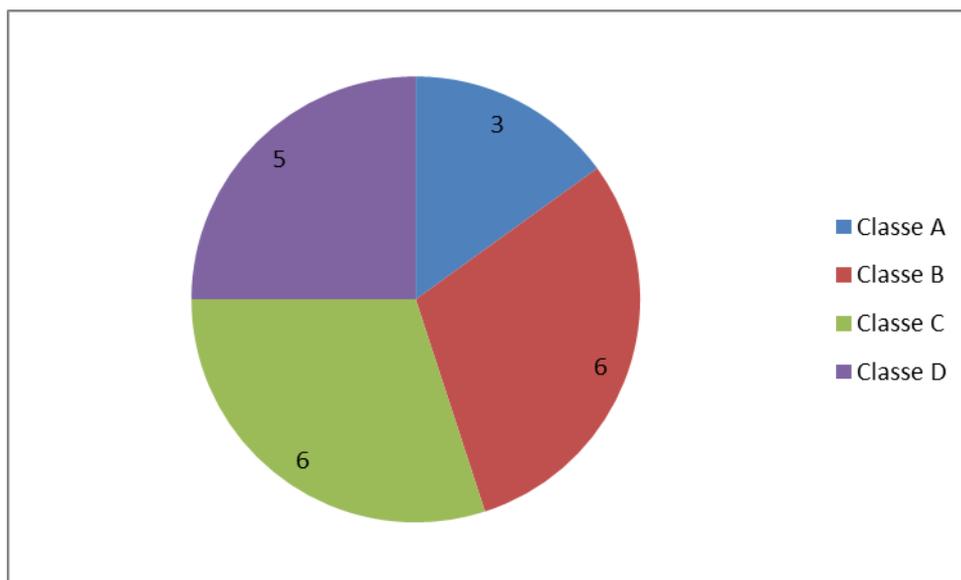


Figura 18 - Distribuição do Índice de Impacto Ambiental Macroscópico das nascentes cadastradas na UTE Ribeirão Caeté/Sabará segundo classe de qualidade.

Fonte: Lume (2014).

Os resultados do IIAM por nascente podem ser verificados no Quadro 3.

Quadro 3 - Índice de Impacto Ambiental Macroscópico (IIAM) das nascentes cadastradas

Nascente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Classe IIAM	C	C	D	B	C	D	D	C	A	A	B	B	B	B	C	B	D	A	D	C

Fonte: Lume (2014).

As nascentes que apresentam os melhores contextos de qualidade segundo o IIAM estão localizadas em áreas bem preservadas, distantes de núcleos urbanos e atividades antrópicas. Cabe salientar também, que as nascentes 10 e 18 que foram classificadas como Classe A, encontram-se localizadas em áreas sujeitas à pressão de mineradoras conforme pôde ser verificado durante o diagnóstico.

Verifica-se também, que a urbanização exerce grande impacto sobre as nascentes existentes na região. As nascentes 3, 6, 7, 17 e 19 são exemplos desse impacto gerado pela urbanização.



Já no que se refere aos resultados físico-químicos e microbiológicos, esses são apresentados na Tabela 3. Como em muitos casos a população faz uso para consumo humano da água de diversas nascentes, as análises aqui apresentadas são feitas à luz da portaria 2914 do Ministério da Saúde de 12 de dezembro de 2011 que estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, dentre outros assuntos. Verificou-se em campo, que a população em geral tem a percepção de que a água das nascentes é limpa e própria para consumo humano, o que, associado a questões financeiras, fomenta esse tipo de uso. Dessa forma, os resultados da análise de qualidade das águas é colorido em função da adequação ou não a essa legislação. Quando o parâmetro analisado encontra-se inserido dentro dos limites estabelecidos ele é apresentado de verde na planilha. Caso esteja fora do limite estipulado à célula é apresentada em vermelho ou em amarelo, caso o limite de detecção não permita determinar o atendimento aos requisitos legais.

Tabela 3 - Resultado da análise dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos das nascentes cadastradas.

Nascente	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Condutividade Elétrica	348,7	84,2	114,8	48,6	53,1	119,9	174,7	168,7	124,8	143,4	99,4	80,1	150,7	41,4	100,1	50,9	127,8	52,3	95	53,95
Temperatura	28,1	20,2	23,4	18,1	22	22	22,9	21,4	20	20,9	23,7	21,4	23,9	19,6	22,5	20,9	21,7	20	23,8	24
Alcalinidade	20	28	20	24	28	20	4	16	36	80	48	32	68	20	16	28	28	24	32	28
Cloretos	40	24	32	20	24	32	36	36	44	28	24	28	28	20	32	28	32	32	36	24
Turbidez	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
pH	6	6	6	6	6	6	5	5,5	6,5	7,5	7,5	7	7	6	6	6	6,5	8	6	6,5
Amônia	1	1	0	0,1	0	0	0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	1	0,1	0,1	0,5	0,25	0	0,1	0,1
Oxigênio Cons.	3	>5	0	>5	1	1	1	1	3	1	0	1	3	>5	3	>5	1	1	1	>5
Dureza Total	24	16	32	8	16	12	20	24	20	60	36	32	56	4	16	0	32	28	32	28
Ferro	0,25	1	0,25	2	0,25	0,25	0,25	0,25	1,5	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,5	0,5	0,25	0,25	0,25	0,25
Cor	3	50	3	25	5	5	3	3	5	3	3	3	25	3	5	5	5	5	5	15
Col. Totais	28	10	8	6	4	35	2	0	10	35	9	14	22	2	9	5	24	12	11	6
Col. Termotolerantes	6	1	1	2	2	10	2	0	1	2	3	1	8	1	6	1	6	1	5	1
Salmonela	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fonte: Lume (2014).

Embora essas análises realizadas não sejam capazes de determinar a potabilidade ou não da água, os resultados obtidos são interessantes e indicam que nenhuma das amostras de água estava apta para consumo humano. Os melhores resultados foram encontrados na nascente 8, onde apenas o pH estava fora do limite estabelecido. Em contrapartida, outras nascentes como a 2 e a 4, apresentam mais de cinco parâmetros em desconformidade com a portaria do Ministério da Saúde.

Essa situação de qualidade das águas das nascentes corrobora com os resultados de qualidades das águas e indica o risco decorrente do consumo de água sem tratamento. Esses resultados também são compatíveis com relatos de moradores da região a respeito da degradação de várias nascentes, em especial nos núcleos urbanos. Algumas nascentes indicadas pelos próprios moradores acabaram não sendo encontradas porque secaram ou porque migraram grandes distâncias. O Quadro 4 apresenta para cada nascente pesquisada os parâmetros em desconformidades, o IIAM e a localização das mesmas.

Quadro 4 - Parâmetros de qualidade e IIAM das nascentes pesquisadas.

Nascente	Parâmetros desconformes	IIAM	Localização	
			Município	Sub-bacia
01	Coliformes totais e coliformes termotolerantes	Classe C (Razoável)	Sabará	Calha do Rio das Velhas
02	Oxigênio consumido, ferro, cor, coliformes totais e coliformes termotolerantes	Classe C (Razoável)	Sabará	Calha do Rio das Velhas
03	Coliformes totais e coliformes termotolerantes	Classe D (Ruim)	Sabará	Baixo ribeirão Sabará
04	Oxigênio consumido, ferro, cor, coliformes totais e coliformes termotolerantes	Classe B (Boa)	Caeté	Córrego Caeté
05	Coliformes totais e coliformes termotolerantes	Classe D (Ruim)	Caeté	Córrego Caeté
06	Coliformes totais, coliformes termotolerantes e salmonela	Classe D (Ruim)	Caeté	Córrego Caeté
07	pH, coliformes totais e coliformes termotolerantes	Classe D (Ruim)	Caeté	Córrego Caeté
08	pH	Classe C (Razoável)	Caeté	Córrego Caeté



CONTRATO Nº 010/2013 – AGB – Peixe Vivo
Serviços de Monitoramento Qualitativo de Águas
Superficiais na Área da Bacia do Ribeirão
Caeté/Sabará

Nascente	Parâmetros desconformes	IIAM	Localização	
			Município	Sub-bacia
09	Ferro, coliformes totais e coliformes termotolerantes	Classe A (Ótima)	Caeté	Córrego Caeté
10	Coliformes totais e coliformes termotolerantes	Classe A (Ótima)	Caeté	Ribeirão Gaia
11	Coliformes totais e coliformes termotolerantes	Classe B (Boa)	Caeté	Ribeirão Gaia
12	Coliformes totais e coliformes termotolerantes	Classe B (Boa)	Caeté	Ribeirão Gaia
13	Cor, coliformes totais e coliformes termotolerantes	Classe B (Boa)	Caeté	Córrego Caeté
14	Oxigênio consumido, coliformes totais e coliformes termotolerantes	Classe B (Boa)	Caeté	Córrego Caeté
15	Ferro, coliformes totais e coliformes termotolerantes	Classe C (Razoável)	Caeté	Córrego Caeté
16	Oxigênio consumido, ferro, coliformes totais e coliformes termotolerantes	Classe B (Boa)	Caeté	Córrego Caeté
17	Coliformes totais e coliformes termotolerantes	Classe D (Ruim)	Sabará	Calha Rio das Velhas



CONTRATO Nº 010/2013 – AGB – Peixe Vivo
Serviços de Monitoramento Qualitativo de Águas
Superficiais na Área da Bacia do Ribeirão
Caeté/Sabará

Nascente	Parâmetros desconformes	IIAM	Localização	
			Município	Sub-bacia
18	Coliformes totais e coliformes termotolerantes	Classe A (Boa)	Sabará	Alto Ribeirão Sabará
19	Coliformes totais e coliformes termotolerantes	Classe D (Ruim)	Sabará	Baixo ribeirão Sabará
20	Oxigênio consumido, cor, coliformes totais e coliformes termotolerantes	Classe C (Razoável)	Sabará	Ribeirão Gaia

5. PLANO ESTRATÉGICO

Esse capítulo apresenta a organização do Plano Estratégico buscando solucionar os problemas identificados na bacia através de uma estrutura de gestão local e um conjunto de intervenções vinculadas aos recursos hídricos, a serem implementadas, com vistas a atingir determinados resultados que traduzam, por um lado, os anseios e expectativas sociais e, por outro, uma melhora nas condições futuras relacionadas aos recursos hídricos em quantidade e qualidade, seja de forma direta ou indireta (questões de natureza ambiental ou sócio-institucional).

A definição do Plano Estratégico deu-se a partir dos problemas levantados nos diagnósticos e nas análises de qualidade de água e considerou também as demandas da sociedade em geral durante as reuniões públicas.

As ações selecionadas abrangem todas as áreas temáticas inseridas nos estudos de diagnóstico, a saber: qualidade de água, qualidade das nascentes, infra estrutura, saneamento, socioeconomia, dentre outros.

Importante mencionar que apesar dos esforços empreendidos durante a elaboração do trabalho verifica-se que o nível das informações disponíveis muitas vezes pode não permitir o aprofundamento adequado do conhecimento do problema. Buscando minimizar esse problema, um foco específico foi dado nas áreas temáticas objetivando melhorar o nível de conhecimento e assim estabelecer metas objetivas.

Dessa forma, o presente estudo em conformidade com os Termos de Referência, apresenta propostas possíveis ou desejáveis para a solução dos problemas e demandas identificadas.

A partir dos estudos realizados, problemas e causas identificados nos diagnósticos além das sugestões da sociedade civil, órgãos gestores e o próprio SCBH Ribeirão Caeté/Sabará foi possível estabelecer os principais temas chave do plano estratégico.

Os temas chave selecionados se harmonizam com as perspectivas referenciais estabelecidas e influenciam direta ou indiretamente o gerenciamento dos recursos hídricos da sub bacia do ribeirão Caeté/Sabará.

Embora o Plano Estratégico tenha como área de atuação a bacia ou unidade hidrográfica do ribeirão Caeté/Sabará, para que suas ações sejam eficazes ele deve ter Grupos de Impulsão orientados para ações também em nível municipal. Ou seja, pode-se ter um Grupo de Impulsão com ações de uma mesma temática para cada unidade municipal

5.1. Estrutura do Plano Estratégico

A partir dos Temas Chave definiu-se a sua Área de Atuação, a Área de Abrangência, o estabelecimento das Metas do Plano Estratégico e seus respectivos Indicadores, os custos, a origem dos recursos e a definição dos Grupos de Impulsão.

• Tema chave 1: Saneamento

- Área de atuação: Abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, drenagem urbana, controle de vetores e resíduos sólidos.
- Área de abrangência: Núcleos urbanos.
- Metas: Acompanhar a implementação do Plano Municipal de Saneamento.
- Indicadores: Ações e programas do Plano Municipal de Saneamento.
- Custos: Conforme Plano Municipal de Saneamento
- Origem dos recursos: Conforme Plano Municipal de Saneamento
- Grupos de Impulsão: 2 (dois) sendo 1 (um) em Sabará e 1 (um) em Caeté.

• Tema chave 2: Nascentes

- Área de atuação: Recuperação de nascentes.
- Área de abrangência: Nascentes.
- Metas: (1) Elaborar projeto executivo e (2) recuperar e proteger as 20 primeiras nascentes selecionadas.
- Indicadores: Problemas das nascentes, em especial a potabilidade.



- Custos: Para a construção dos planos de ação para vinte nascentes pré-selecionadas serão gastas 120 horas de um técnico com experiência na área a um custo de R\$ 50,00/hora, desta forma, o valor gasto com os projetos é de R\$ 6.000,00. Quanto às obras de recuperação, segue abaixo a Tabela 4 com os quantitativos.



CONTRATO Nº 010/2013 – AGB – Peixe Vivo
 Serviços de Monitoramento Qualitativo de Águas
 Superficiais na Área da Bacia do Ribeirão
 Caeté/Sabará

Tabela 4 - Planilha de quantitativos das nascentes da UTE Ribeirão Caeté/Sabará.

TEMAS	UNIDADE	CUSTO UNITÁRIO	QUANTIDADE	CUSTO TOTAL	OBSERVAÇÕES
EDUCAÇÃO AMBIENTAL					
Reunião para discussão do plano de ação com seus beneficiários.	Und	R\$ 390,00	2	R\$ 780,00	Duas reuniões, uma em cada município.
Realização oficina de princípios e praticas de revegetação e de recuperação de nascentes.	Und	R\$ 590,00	2	R\$ 1.180,00	Duas oficinas, uma em cada município.
Placa Educativa em acrílico de 1,00 x 0,50 metros	Und	R\$ 320,00	20	R\$ 6.400,00	
Realização de mutirão envolvendo os moradores do entorno das nascentes.	Und	R\$ 390,00	20	R\$ 7.800,00	
QUALIDADE DAS ÁGUAS					
Realização de análise das água após as intervenções, para avaliar a qualidade das águas locais, a compatibilidade com os usos e quais os possíveis usos a partir dos resultados obtidos.	Und	R\$ 284,00	20	R\$ 5.680,00	
Assistência técnica periódica com no mínimo (com um encontro) para acompanhar as repercussões das intervenções e esclarecer possíveis duvidas e prestar novas orientações.	Und	R\$ 295,00	20	R\$ 5.900,00	A assistência promoverá o acompanhamento de todas as ações executadas na área das nascentes, contempladas no plano de ação.
REVITALIZAÇÃO DAS BICAS					
Limpeza do chafariz com retirada de lodo existente.	Und	R\$ 30,00	4	R\$ 120,00	
Revestimento com mosaico cerâmico nas paredes internas, paredes externas, fundo e faixa no muro na largura do chafariz e altura de 70 cm.	m²	R\$ 95,00	9	R\$ 855,00	O revestimento será realizado em 3 bicas que não possuem acabamento.
Instalar ralo seco de PVC 10 x10 cm no fundo do chafariz com saída direto na rede de água pluvial.		R\$ 17,25	3	R\$ 51,75	



CONTRATO Nº 010/2013 – AGB – Peixe Vivo
 Serviços de Monitoramento Qualitativo de Águas
 Superficiais na Área da Bacia do Ribeirão
 Caeté/Sabará

TEMAS	UNIDADE	CUSTO UNITÁRIO	QUANTIDADE	CUSTO TOTAL	OBSERVAÇÕES
CERCAMENTO DA AREA					
Cerca com arame farpado 5 fios, com mourão de eucalipto tratado Ø 13 cm, altura de 2,00 metros e previsão de cancela no entorno da nascente, com vegetação num raio de 50 metros.	Metro linear	R\$ 17,80	5340	R\$ 95.052,00	O isolamento deve ser realizado em 17 das 20 nascentes, no raio de 50 metros do ponto exfiltração.
PLANTIO DE MUDAS					
Plantio de mudas espécies nativas com preparo das covas com esterco, calcáreo e fosfato, equilibrando o plantio de pioneiras, secundárias e clímax, mantendo o espaçamento de 3 x 4 metros: Mudanças Pioneiras escolher entre: Angico Branco, Aroeira, Capitão, Carvoeiro, Cedro, Embaúba, Ingá, Mutamba, Paineira, Pau Formiga, Pente de Macaco, Pimenta de Macaco, Saboneteira, Sangra D'água, Unha de Vaca, Tarumã, Genipapo, Guapeva, Virola, Nó de Porco, Jacarandá Bico de Pato.	Und	R\$ 20,00	2275	R\$ 45.500,00	O plantio é indicado para 07 das 20 nascentes selecionadas.
Mudas Secundárias escolher entre: Açoita Cavalos, Bálsamo, Cagaita, Chichá, Farinha Seca, Gonçalo Alves, Guatambu.	Und	R\$ 12,00	1136	R\$ 13.632,00	O plantio é indicado para 07 das 20 nascentes selecionadas.
Mudas Clímax escolher entre: Capitão do Mato, Garapa, Jatobá da Mata, Jequitibá, Mogno, Pau D'óleo, Pau Ferro, Peroba, Tendo, Vinhático.	Und	R\$ 17,00	1136	R\$ 19.312,00	O plantio é indicado para 07 das 20 nascentes selecionadas.
TOTAL	R\$ 202.262,75				

Fonte: Relatório – Plano de Ação Arrudas – Projeto Nascentes Urbanas (Lume, 2012).

- Origem dos recursos: 30% contrapartida da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, 20% dos proprietários das nascentes, 25% Empresas de Saneamento e 25% de empresas privadas. A Figura a seguir representa graficamente os percentuais.
- Grupos de Impulsão: 1 (um) a nível bacia com representantes de cada município.

• **Tema chave 3: Uso do solo**

- Área de atuação: Monitoramento do uso do solo.
- Área de abrangência: Bacia ou unidade hidrográfica.
- Metas: Implementar geoprocessamento da sub-bacia.
- Indicadores: Atualizar mapa de uso do solo.
- Custos: Para o monitoramento é necessário a aquisição de imagens de satélite. O custo das imagens varia em torno R\$50,00 por km². Área da UTE de aproximadamente 331 km², sendo assim, o gasto com as imagens é de R\$ 16.550,00. Para a promoção de análises de geoprocessamento a partir das imagens, é necessário 190 horas de um técnico com experiência na área ao custo de R\$ 50,00 por hora.

O custo anual para a realização do monitoramento do Uso do Solo na UTE Ribeirão Caeté/Sabará e de R\$ 26.050,00.

- Origem dos recursos: 20% contrapartida da cobrança pelo uso dos recursos hídricos e 80% parcerias com as empresas privadas.
- Grupos de Impulsão: 1 (um) a nível bacia com a participação de representantes de cada município e escolas técnicas.

• **Tema chave 4: Qualidade das águas**

- Área de atuação: Monitoramento da qualidade das águas e ações para

melhoria e recuperação de usos reprimidos.

- Área de abrangência: Bacia ou unidade hidrográfica.
- Metas: Realizar duas campanhas de qualidade das águas por ano.
- Indicadores: Melhorar a qualidade das águas nos pontos selecionados (ver resultados do monitoramento).
- Custos: O custo unitário dos pontos em cada campanha é de R\$761,00. São 13 pontos analisados em 2 campanhas (chuva e seca), totalizando R\$ 19.786,00 para cobrir os custos com as análises de qualidade das águas. Os certificados das análises das amostras deverão ser apreciados e diante disto, deverá ser elaborado um relatório técnico por campanha. Esta atividade demanda no total 136 horas de trabalho de um profissional capacitado, ao custo de R\$ 50,00 o valor total gasto com os relatórios é de R\$6.800,00. Estimativa de custos totais para a execução do monitoramento anual das águas da UTE Ribeirão Caeté/Sabará é de R\$ 26.586,00.
- Origem dos recursos: 50% como contrapartida pela cobrança pelo uso dos recursos hídricos e 50% com a parceria com empresas privadas.
- Grupos de Impulsão: 1 (um) a nível bacia.

• **Tema chave 5: Desenvolvimento Sócioambiental**

- Área de atuação: Promover ações populares de educação ambiental e capacitação de multiplicadores e outras ações de desenvolvimento sócioambiental.
- Área de abrangência: Bacia ou unidade hidrográfica.
- Metas: Desenvolver ações em todas as escolas dos municípios.
- Indicadores: População municipal - 167.019 habitantes: Caeté (40.750 hab) e Sabará (126.269 hab).

- Custos: Para a quantificação dos valores gastos com as ações do tema Desenvolvimento Socioambiental, foi estimado o investimento de R\$ 0,67 por habitante da bacia (Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande, 2014). Sendo assim o custo anual estimado para a execução das ações de voltadas ao desenvolvimento socioambiental foi de R\$ 111.137,60.
- Origem dos recursos: 20% como contrapartida da cobrança pelo uso dos recursos hídricos e 70% da parceria com empresas privadas e 10% das prefeituras.
- Grupos de Impulsão: 1 (um) a nível bacia com representantes do municípios e ONGs.

A disponibilização dos recursos financeiros depende de cada projeto a ser desenvolvido e pode se dar através de cessão de bens e materiais. Ao todo serão gastos anualmente R\$ 377.898,75 para custear todas as ações que foram elencadas para os temas: Nascentes, Uso do Solo, Qualidade das Águas e Desenvolvimento Socioambiental. A Figura 19 e a Figura 20 ilustram o custo total com a parcela de cada tema chave e os percentuais oriundos de cada setor.

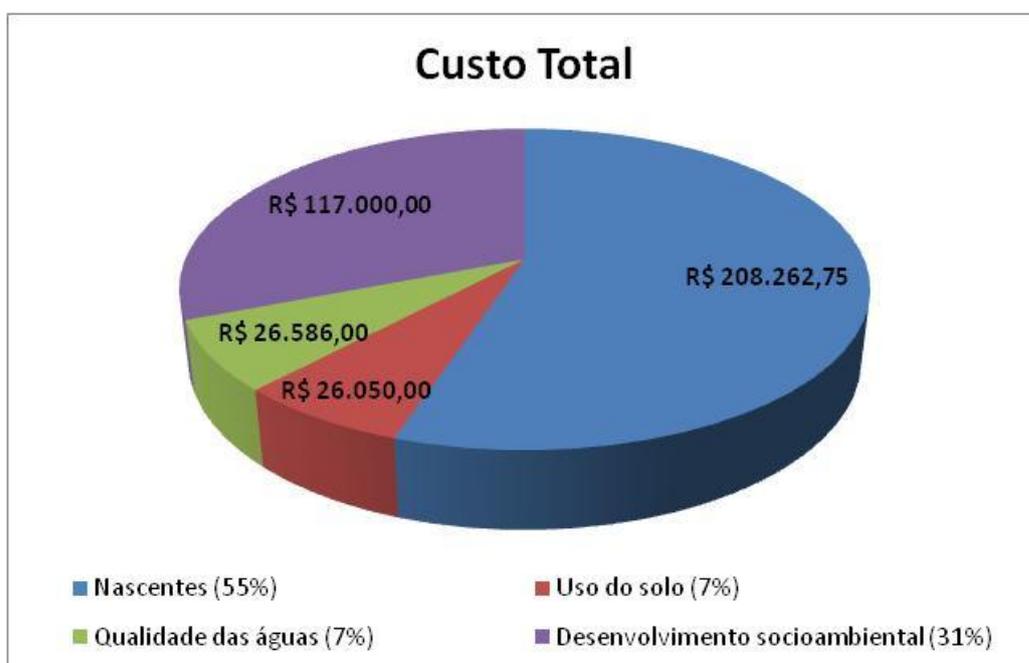


Figura 19 - Custo total por tema chave e percentual de investimento.



Figura 20 - Origem dos recursos.

O Quadro 5 detalha os temas chave quanto ao que deve ser feito, o custo, possíveis parceiros e etc.



CONTRATO Nº 010/2013 – AGB – Peixe Vivo
 Serviços de Monitoramento Qualitativo de Águas
 Superficiais na Área da Bacia do Ribeirão
 Caeté/Sabará

Quadro 5 - Matriz dos temas chaves e encaminhamentos.

Tema chave	Área de atuação	Área de abrangência	Metas	Indicadores	Custos	Origem dos recursos	Grupos de impulsão
Saneamento	Abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, drenagem urbana, controle de vetores e resíduos sólidos.	Núcleos urbanos	Acompanhar a implementação do Plano Municipal de Saneamento	Ações e programas do Plano Municipal de Saneamento.	Conforme Plano de Saneamento Municipal	Conforme Plano de Saneamento Municipal	2 (dois) sendo 1 (um) em Sabará e 1 (um) em Caeté
Nascentes	Recuperação de nascentes	Nascentes	1) Elaborar projeto executivo e (2) recuperar e proteger as 20 primeiras nascentes selecionadas.	Problemas das nascentes, especial em a potabilidade.	Estimativa de Custos de projetos R\$ 6.000,00 e obras R\$ 202.262,75.	30% contrapartida da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, 20% dos proprietários das nascentes, 25% Empresas de Saneamento e 25% de empresas privadas.	1 (um) a nível de bacia com representantes de cada município.
Uso do solo	Monitoramento do uso do solo.	Bacia/unidade hidrográfica	Implementar o geoprocessamento.	Atualizar mapa de uso do solo.	R\$ 26.050,00/ano	20% contrapartida da cobrança pelo uso dos recursos hídricos e 80% parcerias com as empresas privadas.	1 (um) a nível bacia com a participação de representantes de cada município e escolas técnicas.



CONTRATO Nº 010/2013 – AGB – Peixe Vivo
 Serviços de Monitoramento Qualitativo de Águas
 Superficiais na Área da Bacia do Ribeirão
 Caeté/Sabará

Tema chave	Área de atuação	Área de abrangência	Metas	Indicadores	Custos	Origem dos recursos	Grupos de impulso
Qualidade das águas	Monitoramento sistemático da qualidade das águas e ações para melhoria da qualidade e recuperação de usos reprimidos.	Bacia/unidade hidrográfica.	Realizar duas campanhas de qualidade das águas por ano.	Melhorar a qualidade das águas nos pontos selecionados (ver resultados do monitoramento).	Estimativa de custos laboratoriais em R\$ 19.786,0/ano (duas campanhas anuais) e custo de avaliação dos resultados R\$6.800/ano (relatório e folder para divulgação dos resultados).	50% como contrapartida pela cobrança pelo uso dos recursos hídricos e 50% com a parceria com empresas privadas.	1 (um) a nível bacia.
Desenvolvimento socioambiental	Promover ações populares de educação ambiental e capacitação de multiplicadores e outras ações de desenvolvimento sócioambiental.	Bacia/unidade hidrográfica.	Desenvolver ações em ambos municípios.	167.019 habitantes: Caeté (40.750 hab) e Sabará (126.269 hab).	Estimado em R\$ 117.000,0/ano	20% como contrapartida da cobrança pelo uso dos recursos hídricos e 70% da parceria com empresas privadas e 10% das prefeituras.	1 (um) a nível bacia com representantes do municípios e ONGs.

6. RELATO DAS REUNIÕES PÚBLICAS PARA CONSOLIDAÇÃO DO PLANO ESTRATÉGICO

A 4ª Reunião Pública do Projeto Monitoramento Qualitativo de Águas Superficiais na Área da UTE do Ribeirão Caeté/Sabará foi realizada no dia 14 de julho de 2014. De forma a facilitar a participação de atores sociais dos dois municípios, foram promovidos dois encontros: um em Caeté e outro em Sabará. O primeiro ocorreu na parte da tarde, das 14h00 às 17h30, na Fundação Educacional de Caeté (FEC). Já o segundo encontro foi realizado em Sabará, no período da noite, das 18h30 às 21h30, no Pólo Cultural, antiga Igreja Evangélica (*anexos 1 e 2: convites Reuniões Públicas Caeté e Sabará*).

Para as duas reuniões foram convidados representantes de diferentes segmentos sociais das cidades de Caeté e Sabará, pessoas que já vinham acompanhando o projeto e que são realmente comprometidas com a causa hidroambiental. Isto porque o objetivo central da 4ª Reunião Pública foi obter contribuições relevantes para o enriquecimento do Plano Estratégico, documento final do projeto, que aponta as principais ações a serem executadas na região, com vistas à recuperação e preservação ambiental da Sub-bacia do Ribeirão Caeté/Sabará (*anexo 3: programação*).

6.1. METODOLOGIA

Em relação à metodologia, optou-se pela análise S.W.O.T. (*Strengths, Weakness, Opportunities e Threats*), em português conhecida como FOFA (Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças). O método, que constitui importante ferramenta para a avaliação dos fatores internos e externos capazes de influenciar negócios ou projetos, foi totalmente adaptado à realidade do projeto em questão.

Na aplicação da análise FOFA, por meio do levantamento de fatores positivos e negativos relacionados ao objeto ou ambiente em estudo, é elaborada uma matriz composta por fatores que remetam às Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças. O raciocínio básico é que, conhecendo-se os fatores negativos, torna-se possível trabalhar melhorias significativas e ações conjuntas que propiciem alcançar as metas estabelecidas, com significativa redução das chances de falhas em torno dos objetivos previstos.

As análises de cenário propostas pela metodologia dividem-se em:

- Ambiente interno (Forças e Fraquezas) - São determinadas pela posição atual do objeto ou ambiente em estudo e se relacionam quase sempre a fatores internos;
- Ambiente externo (Oportunidades e Ameaças) - São basicamente decisões e circunstâncias externas ao poder de decisão da instituição envolvida ou ambiente em questão.

A motivação para a escolha desta metodologia foi à possibilidade dos participantes apontarem possíveis ações (Forças e Oportunidades) relacionadas diretamente aos problemas (Fraquezas e Ameaças) previamente identificados.

Cinco temas-chave foram definidos para nortear as reuniões públicas: Nascentes; Uso do Solo; Saneamento, Qualidade das Águas e Desenvolvimento Socioambiental. E também ficou definida a formação de três grupos de discussão contemplando todas essas temáticas, sendo: Grupo 1 - Nascentes e Uso do Solo; Grupo 2 - Saneamento e Qualidade das Águas; Grupo 3 - Desenvolvimento Socioambiental.

6.2. APLICAÇÃO

Cada grupo contou com a participação de um técnico da Lume Estratégia Ambiental, empresa executora do projeto, que desempenhou o papel de “debatedor”, ouvindo as proposições dos participantes, estimulando o debate e conciliando as opiniões. O engenheiro agrônomo Tiago Maciel Peixoto ficou responsável por conduzir o Grupo 1 (Nascentes e Uso do Solo); o geógrafo Brenner Henrique Maia assumiu a condução do Grupo 2 (Saneamento e Qualidade das Águas); e o engenheiro Paulo Maciel Junior conduziu o Grupo 3 (Desenvolvimento Socioambiental).

Inicialmente, as “Fraquezas e Ameaças” foram tratadas por meio de apresentações dos técnicos da Lume, considerando-se cada um dos cinco temas-chave. Com base nas informações reunidas ao longo do projeto - do levantamento dos dados secundários aos resultados das análises da qualidade das águas da Sub-bacia, passando pela identificação dos fatores de pressão, definição dos pontos de monitoramento e campanhas de campo realizadas nos períodos de chuva e seco -

eles discutiram sobre os principais problemas ambientais da região e suas consequências diretas sobre a qualidade das águas.

A composição dos grupos de discussão ocorreu depois do *coffee-break*, na segunda metade da programação das reuniões. Foi um momento de diálogo e reflexões sobre as “Forças e Oportunidades” que se apresentam para a transformação e a recuperação ambiental da Sub-bacia do Ribeirão Caeté/Sabará.

Após a formação, os grupos elegeram os seus “relatores”, participantes que ficaram responsáveis por anotar as contribuições e apresentá-las na plenária final.

Logicamente, antes de entrarem nas discussões acerca das Forças e Oportunidades e apresentarem suas contribuições, alguns grupos acrescentaram aspectos e situações que consideram como ameaças à qualidade ambiental da Sub-bacia, enriquecendo as reflexões promovidas na parte inicial das reuniões.

6.3. A REUNIÃO PÚBLICA EM CAETÉ

A Reunião Pública de Caeté reuniu um total de 31 pessoas, entre representantes do poder público, dos usuários das águas, instituições de ensino, Agência Peixe Vivo, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Caeté/Sabará. Na abertura, o coordenador do Subcomitê, Ademir Martins Bento, relembrou o início do projeto, seus objetivos e relevância para a recuperação ambiental da Sub-bacia e, conseqüentemente, para a qualidade de vida da população dos dois municípios (*anexo 4: lista de presença da reunião de Caeté*).

Em seguida, conforme já descrito, os técnicos do projeto conduziram apresentações sobre as “Fraquezas e Ameaças”, de acordo com os temas-chave previamente estabelecidos (*anexo 5: fotos da reunião em Caeté*). Após a sequência de palestras foi realizado um *coffee-break* e, na volta às atividades, houve a composição dos grupos, que foi a seguinte:

GRUPO 1: NASCENTES E USO DO SOLO

- Ademir Martins Bento - Movimento Macaca
- Hugoismar Belizário Santos (IMA / Santa Luzia)

- Hudson Nino de A. Pena (IMA /Santa Luzia)
- Luiz Carlos Reis (IMA/ Santa Luzia)
- Ariene Cristina Andrade (Prefeitura de Vespasiano/ Secretaria de Meio Ambiente)
- Izabel Gonçalves Nogueira (CBH Rio das Velhas)
- Walnei Pinheiro (Prefeitura /Secretaria de Obras)
- José Antônio Muniz Leão (Prefeitura/ Secretaria de Obras)
- Derza Costa Nogueira (CBH Rio das Velhas)
- Tiago Maciel Peixoto (Lume Estratégia Ambiental)

Debatedor:

- Tiago Maciel Peixoto (Lume Estratégia Ambiental)

Relator:

- Izabel Gonçalves Nogueira (CBH Rio das Velhas)

GRUPO 2: SANEAMENTO E QUALIDADE DAS ÁGUAS

- Fabiana Queiroga (SAAE)
- Raquel Bueno de Menezes (Jaguar Mining - Mineração Serra do Oeste)
- Leonardo Nascimento (Jaguar Mining - BH)
- Euciana Santos (Jaguar Mining - Mineração Serra do Oeste)
- Maria da Conceição Fernandes (Secretaria Municipal de Educação)
- Paulo César Reis (Superintendência Regional de Saúde / BH)
- Francisco Caetano (Superintendência Regional de Saúde /BH)
- Celso Scalabrini Costa (Anglo Gold/Diretoria de Meio Ambiente)



- Patrícia Sena (AGB Peixe Vivo)
- Vera Inês Siqueira (Secretaria de Saúde)
- Raymunda Cecília dos Reis (SAAE)
- Diemerson Neves Porto (SAAE)
- Brenner Rodrigues (Lume Estratégia Ambiental)

Debatedor:

- Brenner Rodrigues (Lume Estratégia Ambiental)

Relator:

- Fabiana Queiroga (SAAE)

GRUPO 3: DESENVOLVIMENTO SOCIOAMBIENTAL

- Anderson Divino de Oliveira (Secretário de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente)
- Márcio Manoel Rodrigues (Secretaria de Obras)
- Lidiany Almeida Pessoa Fonseca (Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente)
- Cléber Ferreira Gouvêa (UNIUBE)
- Paulo Maciel Junior (Lume Estratégia Ambiental)

Debatedor:

- Paulo Maciel Junior (Lume Estratégia Ambiental)

Relator:

- Paulo Maciel Junior (Lume Estratégia Ambiental)



6.3.1. FORÇAS E OPORTUNIDADES APONTADAS PELOS GRUPOS DE CAETÉ

O Quadro 6 a seguir apresenta as contribuições dos grupos no apontamento de Forças e Oportunidades para a melhoria da qualidade ambiental da Sub-bacia do Ribeirão caeté/Sabará e a compatibilização entre os temas do que foi proposto pelos presentes.

Quadro 6 - Contribuições dos participantes da Reunião Pública de Caeté.

REUNIÃO DE CAETÉ		
CAETÉ/GRUPO 1 - NASCENTES		
Ameaças e Fraquezas	Forças e Oportunidades	Compatibilização com os Temas Chaves
Malha viária	Análise de impacto no local adequado;	Uso do solo
	Evitar assoreamento e erosão;	Uso do solo
	Manutenção das estradas rurais e capacitação dos operadores de máquinas;	Uso do solo
	Construção de barragens para diminuir a erosão e conter os sedimentos.	Uso do solo
Agricultura	Sensibilizar os agricultores para que promovam ações de preservação das nascentes, mantendo a vegetação e evitando o assoreamento dos olhos d'água;	Nascentes
	Promover o manejo correto das águas;	Nascentes
	Evitar o despejo de efluentes e rejeitos;	Nascentes
	Desenvolver projeto de educação ambiental específico junto aos agricultores para proteção das nascentes.	Nascentes/Desenvolvimento socioambiental
	Motivar a adesão dos produtores rurais no PRA (Programa de Recuperação Ambiental).	Nascentes/Uso do Solo
Mineração	Manejo correto das águas;	Qualidade das águas
	Evitar despejo de efluentes;	Qualidade das águas
	Criar política de destinação correta dos rejeitos;	Qualidade das águas
	Desenvolver projetos de recuperação das nascentes.	Nascentes
Urbanização	Destinação correta do lixo e tratamento do esgoto;	Saneamento e Qualidade das águas
	Nunca soterrar uma nascente e criar condições para a manutenção da qualidade da água;	Nascentes e Qualidade das águas
	Dar continuidade do projeto "Monitoramento Qualitativo das Águas Superficiais do Ribeirão Caeté/Sabará";	Qualidade das águas
	Promover o mapeamento das áreas no entorno das nascentes;	Nascentes e Uso do Solo



REUNIÃO DE CAETÉ

Poluição	Mobilizar e educar a população na tentativa de reduzir a poluição nos cursos d'água;	Desenvolvimento socioambiental e Qualidade das águas
	Recuperar o entorno de nascentes atualmente sem proteção vegetal;	Nascentes e Qualidade das águas
	Promover o mapeamento das áreas das nascentes.	Uso do solo

CAETÉ / GRUPO 1 - USO DO SOLO

Ameaças e Fraquezas	Forças e Oportunidades	Compatibilização com os Temas Chaves
Falta de Unidade de Conservação	Criação do Conselho Gestor das APAs;	Uso do solo
	Criar e acompanhar as condicionantes de licenciamento para compensação ambiental;	Uso do solo
	Elaborar os planos de manejo;	Uso do solo
	Promover o mapeamento e o monitoramento da vegetação;	Uso do solo
	Controlar o licenciamento no entorno.	Uso do solo
Urbanização	Elaborar a Lei de Uso e Ocupação do Solo e atualizar o Plano Diretor do município com a inserção desta lei;	Desenvolvimento socioambiental
	Incluir o projeto "Monitoramento Qualitativo das Águas Superficiais na área da UTE do Ribeirão Caeté/Sabará" no Plano de Saneamento";	Desenvolvimento socioambiental
	Promover a fiscalização dos novos empreendimentos;	Desenvolvimento socioambiental
	Propor diretrizes para a ocupação;	Desenvolvimento socioambiental
	Acompanhar os loteamentos para impedir que deixem passivos ambientais para o município;	Desenvolvimento socioambiental
	Monitorar o parcelamento desordenado do solo.	Uso do solo
Mineração	Monitorar os novos empreendimentos minerários e os projetos futuros a ser estabelecidos na área da UTE;	Desenvolvimento socioambiental
	Acompanhar os processos de licenciamento das mineradoras e propor ações para serem aplicadas na bacia;	Desenvolvimento socioambiental



REUNIÃO DE CAETÉ

Mineração	Buscar parcerias com as mineradoras da região para colocar em prática o Plano Estratégico para a recuperação ambiental da Sub-Bacia, produto final do “Monitoramento Qualitativo”.	
Eucalipto	Mobilizar e sensibilizar os produtores para que respeitem as nascentes e as áreas corretas para o plantio.	
Problema viário	Manutenção das estradas rurais e capacitação dos operadores de máquinas;	Uso do solo e Qualidade das Águas
	Águas das chuvas/construção de barragens para evitar e/ou reduzir as erosões.	

CAETÉ / GRUPO 2 - SANEAMENTO E QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ameaças e Fraquezas	Forças e Oportunidades	Compatibilização com os Temas Chaves
Horticultura;	Sensibilizar os agricultores para que promovam ações de preservação da qualidade e quantidade das águas, evitando o assoreamento, a contaminação por defensivos agrícolas e o consumo abusivo das águas;	Uso do solo e Qualidade das Águas
Efluentes domésticos sem tratamento	Construção da ETE de Caeté (Sede e distritos);	Saneamento
Retirada da mata ciliar/ pastagem.	Envolvimento da população e desenvolvimento de projetos educacionais para as pessoas que fazem uso das nascentes com o objetivo de criar cuidadores.	Desenvolvimento socioambiental e Nascentes

CAETÉ / GRUPO 3 - DESENVOLVIMENTO SOCIOAMBIENTAL

Ameaças e Fraquezas	Forças e Oportunidades	Compatibilização com os Temas Chaves
Falta de conscientização ambiental	Desenvolvimento de programas de conscientização para o problema dos botaforas;	Desenvolvimento socioambiental
Carência de ações consistentes envolvendo as escolas	Criar programas de educação ambiental em parceria com as escolas;	Desenvolvimento socioambiental



CONTRATO Nº 010/2013 – AGB – Peixe Vivo
Serviços de Monitoramento Qualitativo de Águas
Superficiais na Área da Bacia do Ribeirão
Caeté/Sabará

REUNIÃO DE CAETÉ

Presença de resíduos/lixo nas ruas.	Ampliar os locais de coleta seletiva e implantar programas para esse fim, com o envolvimento de empresas parceiras.	Saneamento
	Buscar parcerias com empresas para instalar lixeiras nas ruas para suprir a carência atual;	Saneamento
Fossas negras	Buscar viabilidade econômica para a questão das fossas negras. Hoje as águas de Caeté são tratadas como Classe 2, mas há um objetivo claro de que as águas do município sejam balneáveis;	Saneamento
Necessidade de capacitação de profissionais envolvidos com saneamento e recursos hídricos	Capacitação de técnicos para a nova ETE;	Saneamento
	Capacitação de técnicos da Prefeitura na área de gestão de recursos hídricos;	Desenvolvimento socioambiental
Interrompimento do projeto com o término das atividades	Continuidade do projeto “Monitoramento Qualitativo”, promovendo o seu aprimoramento e o envolvimento da comunidade e de estudantes por meio de gincanas e iniciativas afins.	Desenvolvimento socioambiental
Falta de engajamento dos setores	Criação dos Grupos de Impulsão para levar o projeto adiante.	Desenvolvimento socioambiental, Qualidade das Águas,

6.4. A REUNIÃO PÚBLICA EM SABARÁ

Em Sabará, a Reunião Pública contou com a participação de 17 pessoas, entre representantes do poder público, associações comunitárias, instituições de ensino, Emater, Agência Peixe Vivo e Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (*anexo 6: lista de presença reunião Sabará*).

A abertura foi feita por Derza Costa Nogueira, do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, representando o coordenador do Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Caeté/Sabará, Ademir Martins Brito. Após palavras de agradecimento aos presentes, ela destacou a importância do projeto para os municípios de Caeté e Sabará. (*anexo 7: fotos da reunião de Sabará*).

Conforme ocorreu na reunião de Caeté, as atividades seguintes foram as apresentações das Ameaças e Franquezas, com base nos cinco temas-chave que nortearam o encontro. Depois houve o *coffee-break* e, por fim, a composição dos grupos, que ficaram assim representados:

GRUPO 1: NASCENTES E USO DO SOLO

- Derza Costa Nogueira (CBH Rio das Velhas)
- Agrinélcio do Amaral (Secretaria de Meio Ambiente)
- Fernando Gomes (Câmara Municipal)
- Dênis Soares (EMATER)
- Érico Luiz Gomes (Sociedade civil/ professor)
- Maurílio Barbosa (Câmara Municipal)
- Tiago Maciel Peixoto (Lume Estratégia Ambiental)

Debatedor:

- Tiago Maciel Peixoto (Lume Estratégia Ambiental)



Relator:

- Érico Luiz Gomes (Sociedade civil/ professor)

GRUPO 2: SANEAMENTO E QUALIDADE DAS ÁGUAS

- Antônio Leopoldo (Secretaria Municipal de Meio Ambiente)
- Ricardo Antunes (Prefeitura Municipal)
- Maria de Fátima (Secretaria Municipal de Educação)
- Patrícia Sena (AGB Peixe Vivo)
- Brenner Rodrigues (Lume Estratégia Ambiental)

Debatedor:

- Brenner Rodrigues (Lume Estratégia Ambiental)

Relator:

- Antônio Leopoldo (Secretaria Municipal de Meio Ambiente)

GRUPO 3: DESENVOLVIMENTO SOCIOAMBIENTAL

- Julio Bernardes (Secretaria de Desenvolvimento Social/ Hortas Comunitárias)
- Siméia Alves (Sociedade civil/estudante/corso técnico de Meio Ambiente)
- Márcia Romero (ASCOSUL)
- Cléber Ferreira Gouvêa (UNIUBE)
- Isaque Roberto (Câmara Municipal de Sabará/ Colégio Augustus)
- Paulo Maciel Junior (Lume Estratégia Ambiental)

Debatedor:

- Paulo Maciel Junior (Lume Estratégia Ambiental)



Relator:

- Márcia Romero (ASCOSUL)

6.4.1. FORÇAS E OPORTUNIDADES APONTADAS PELOS GRUPOS DE SABARÁ

O Quadro 7 a seguir apresenta as contribuições dos grupos no apontamento de Forças e Oportunidades para a melhoria da qualidade ambiental da Sub-bacia do Ribeirão Caeté/Sabará e a compatibilização entre os temas do que foi proposto pelos presentes.

Quadro 7 - Contribuições dos participantes da Reunião Pública de Sabará.

REUNIÃO DE SABARÁ		
SABARÁ / GRUPO 1 - NASCENTES E USO DO SOLO		
Ameaças e Fraquezas	Forças e Oportunidades	Compatibilização com os Temas Chaves
Atividade mineraria	Criação de novas unidades de conservação/preservação;	Uso do solo
	Monitoramento das áreas via satélite;	Uso do solo
	Monitoramento dos empreendimentos já instalados;	Uso do solo
	Aumento proporcional da fiscalização na área da UTE;	Desenvolvimento socio ambiental
	Criação de parcerias com empreendimentos visando à preservação das nascentes.	Nascentes
	Buscar parcerias com indústrias para a implantação de ações de proteção às nascentes;	Nascentes
Pressão urbana	Revisão e aplicação do Plano Diretor Municipal;	Desenvolvimento socioambiental
	Monitoramento das áreas via satélite.	Uso do solo
Malha viária	Planejamento das vias;	Uso do solo
	Recuperação e revegetação das vias;	Uso do solo
	Capacitação de operadores e técnicos;	Desenvolvimento socioambiental
	Fiscalização;	Desenvolvimento socioambiental
	Monitoramento das áreas via satélite.	Uso do solo
Unidades de conservação	Incentivar a criação de novas unidades de conservação;	Uso do solo
Poluição	Implantar o Plano de Saneamento.	Saneamento
Falta de proteção das nascentes	Promover o mapeamento de todas as nascentes da região;	Uso do solo e Nascentes

REUNIÃO DE SABARÁ

SABARÁ / GRUPO 2 - SANEAMENTO E QUALIDADE DAS ÁGUAS

Ameaças e Fraquezas	Forças e Oportunidades	Compatibilização com os Temas Chaves
<p>Impacto do esgoto de BH em Sabará; Chacreamento irregular; Legislação desatualizada; Equipe técnica insuficiente; Falta de expectativa em relação ao cumprimento, por parte da Copasa, do plano de ações de concessão de esgoto; Redução da disponibilidade de água.</p>	<p>Elaboração/implantação do Plano de Saneamento;</p>	<p>Saneamento</p>
	<p>Conhecer todas as nascentes existentes na região, mapeá-las e promover sua preservação/conservação;</p>	<p>Uso do solo e Nascentes</p>
	<p>Revisão e aplicação do Plano Diretor Municipal;</p>	<p>Uso do solo</p>
	<p>Desenvolver ações para a melhoria da qualidade da água;</p>	<p>Qualidade das águas</p>
	<p>Preservar as áreas de vegetação natural (áreas de recarga, margens dos corpos hídricos, etc.);</p>	<p>Uso do solo</p>
	<p>Ampliação/criação de novas APAS na Serra da Piedade.</p>	<p>Uso do sol</p>



REUNIÃO DE SABARÁ

SABARÁ / GRUPO 3 - DESENVOLVIMENTO SOCIOAMBIENTAL

Ameaças e Fraquezas	Forças e Oportunidades	Compatibilização com os Temas Chaves
Ocupação desordenada; Falta de informação; Poluição por resíduos; Presença de resíduos/lixo nas ruas.	Criar e implantar programas de educação ambiental nas escolas (Ensinos Fundamental e Médio), voltados para a realidade de Sabará;	Desenvolvimento socioambiental
	Formatar um programa de voluntariado ambiental e buscar parcerias;	Desenvolvimento socioambiental
	Criar um programa de estágio com carga horária definida em parceria com o Colégio Augustus, que possui cursos técnicos de Meio Ambiente e Mineração/ Avaliar possibilidade de parceria com o CBH Rio das Velhas para esse programa;	Desenvolvimento socioambiental
	Buscar parceria com o Programa Poupança Jovem;	Desenvolvimento socioambiental
	Desenvolvimento de programas de sensibilização para os problemas das ocupações irregulares e os bota-foras;	Desenvolvimento socioambiental
	Viabilização de programas de coleta seletiva, compostagem e economia popular solidária;	Desenvolvimento socioambiental
	Programa de atenção especial aos resíduos de jardinagem;	Desenvolvimento socioambiental
	Programas específicos para resíduos tóxicos.	Desenvolvimento socioambiental

6.5. FORMAÇÃO DOS GRUPOS DE IMPULSÃO

Conforme estabelecido no Plano de Trabalho, foi apresentada a proposta de transformação dos grupos de discussão criados durante a Reunião Pública em “Grupos de Impulsão”, que vão trabalhar junto ao poder público e sociedade civil em prol da implantação das ações propostas. Como o próprio nome do projeto afirma, a questão hidroambiental exige monitoramento permanente, ou seja, não se pode parar de buscar parcerias, cobrar dos governantes e das empresas usuárias das águas uma postura coerente e verdadeiramente eficiente para a melhoria da qualidade ambiental da região.

De cunho participativo, um projeto como esse não pode ir adiante sem a criação de Grupos de Impulsão. É um trabalho de formiguinha, difícil como plantar grão por grão, mas que pode significar um importante salto rumo à mudança da realidade. Com a participação de todos - destacando-se a importância da formação de parcerias com o setor privado para a viabilização das ações propostas - será possível transformar a realidade do Ribeirão Caeté/Sabará.

O propósito é que, de um curso d'água extremamente castigado pelas ações humanas, o Ribeirão se reverta em um afluente que, no futuro, que possa contribuir positivamente com a qualidade das águas do Rio das Velhas na Região Metropolitana de Belo Horizonte. É o que se pretende com a continuidade do projeto e o trabalho permanente e incansável daqueles que acreditam na possibilidade de deixar uma água de qualidade para as gerações futuras.

Diferentemente das Câmaras Técnicas que tem cunho normativo e dos Grupos de Trabalho que desenvolvem estudos específicos o Grupo de Impulsão se apresenta com propósito mais operacional objetivando fomentar as ações e acompanhar resultados. Assim, vem de encontro ao clamor de todos que atuam na área de recursos hídricos.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

7.1. SOBRE OS ESTUDOS TÉCNICOS

Com espírito inovador o projeto "Monitoramento Qualitativo de Águas Superficiais na Área da UTE do Ribeirão Caeté/Sabará" ao utilizar a metodologia do Índice de Pressão sobre os Recursos Hídricos - IPRH apresentou novas maneiras de estudar os problemas hidroambientais em uma bacia hidrográfica. O IPRH possibilitou integrar diversos fatores de pressão sobre os recursos hídricos e assim desenvolver uma análise integrada sistêmica. Aliado a isso, os dados primários obtidos pelos trabalhos de campo, as análises das águas e a interação sinérgica com a população local, deram uma nova dinâmica aos estudos.

O entrosamento do conhecimento técnico com a sabedoria popular deu uma toada especial ao trabalho.

7.2. SOBRE O ENVOLVIMENTO E A PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE

Ao longo do tempo, as reuniões públicas ocorreram nos dois municípios e foram sempre regidas pelo dinamismo e espírito participativo. Na reunião final, o volume de Forças e Oportunidades elencadas pelos grupos revelou o alto grau de comprometimento e a sensibilidade dos atores sociais presentes com relação aos problemas enfrentados pela Sub-bacia. E também ficou claro o forte desejo de colocar em prática ações que sejam realmente capazes de promover o início de uma mudança de mentalidade e de atitude da sociedade, do poder público, dos usuários das águas e dos demais públicos em relação ao monitoramento permanente da qualidade ambiental da Sub-bacia.

Sempre foi enfatizada a importância da participação dos presentes como cidadãos e agentes sociais de transformação, ressaltando a relevância das contribuições deixadas por cada um durante as reuniões públicas. Foi também enfatizada a importância de que os trabalhos não cessem com a finalização dessa etapa do projeto. Pelo contrário: com a conclusão dos estudos e o Plano Estratégico em mãos será necessária, mais do que nunca, a união de forças em prol da recuperação e preservação da Sub-bacia do Ribeirão Caeté/Sabará.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALFAKIT, 2014. Disponível em: < <http://www.alfakit.com.br/>>. Acesso em 20 de janeiro de 2014.

BRASIL. Agencia Nacional das Águas. Atlas do Abastecimento Urbano de Água. Disponível em: < <http://atlas.ana.gov.br/atlas> >. Acesso em: 17/12/13.

COPAM/CERH-MG. Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008 do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) de Minas Gerais e Conselho Estadual de Minas Gerais (CERH/MG)

Disponível em: <http://www.agbpeixevivo.org.br/>. Acesso em: 29 de Novembro de 2013.

Disponível em: <http://www.cbhvelhas.org.br/>. Acesso em: 29 de Novembro de 2013.

ECOPLAN, Atualização do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, Relatório 02A: Diagnóstico Geral. Disponível em: <http://www.cbhvelhas.org.br/planodiretor/>. Acesso em: 27 de Janeiro de 2014.

LUME, Plano de Ação das Nascentes da Bacia do Rio Arrudas. Belo Horizonte, 2012.

LUME, Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande/Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos GD1. Belo Horizonte_MG, 2013.

SEPÚLVEDA, R.O.Subcomitês como proposta de descentralização da gestão das águas na bacia do rio das Velhas: o Projeto Manuelzão como fomentador.Cadernos Manuelzão nº 2. 2006.

9. ANEXOS

9.1. ANEXO 1- CONVITE - REUNIÃO PÚBLICA DE CAETÉ



CONVITE

4ª Reunião Pública para discussão do Plano Estratégico

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e o Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Caeté/Sabará convidam para a 4ª Reunião Pública do Projeto Hidroambiental “Monitoramento Qualitativo de Águas Superficiais na Área da Sub-bacia do Ribeirão Caeté/Sabará”.

Sua participação é muito importante, pois na ocasião serão formados grupos de discussão e colhidas as contribuições da sociedade para o fechamento do Plano Estratégico.

Data - 14/07/2014 / Horário - 14h às 17h30
Local - Fundação Educacional de Caeté (FEC)
Rua Padre Vicente Cornélio Borges, 390
Bairro José Brandão (em frente à Igreja São Francisco de Assis)

Informações: (31) 2551-0510 / 2551-0511

Execução



Realização



Projeto viabilizado pela arrecadação da “Cobrança pelo Uso da Água na Bacia do Rio das Velhas”

9.2. ANEXO 2- CONVITE - REUNIÃO PÚBLICA DE SABARÁ



CONVITE

4ª Reunião Pública para discussão do Plano Estratégico

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e o Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Caeté/Sabará convidam para a 4ª Reunião Pública do Projeto Hidroambiental “Monitoramento Qualitativo de Águas Superficiais na Área da Sub-bacia do Ribeirão Caeté/Sabará”.

Sua participação é muito importante, pois na ocasião serão formados grupos de discussão e colhidas as contribuições da sociedade para o fechamento do Plano Estratégico.

Data - 14/07/2014 / Horário - 18h30 às 21h30
Local - Pólo Cultural (antiga Igreja Evangélica)
Rua Marieta Machado, 164 - Centro (próximo ao DEMAM e à antiga Rodoviária)
Informações: (31) 2551-0510 / 2551-0511

Execução



Realização



Projeto viabilizado pela arrecadação da “Cobrança pelo Uso da Água na Bacia do Rio das Velhas”

9.3. ANEXO 3 - PROGRAMAÇÃO



Monitoramento Qualitativo de Águas
Superficiais na Área da UTE do
Ribeirão Caeté/Sabará
PLANO ESTRATÉGICO

Programação da 4ª Reunião Pública

DATA: 14/07/2014

CAETÉ

LOCAL: Fundação Educacional de Caeté - Avenida Padre Vicente Cornélio Borges,
390, Bairro José Brandão - 14h00 às 17h00

SABARÁ

LOCAL: Auditório do Pólo Cultural (Antiga Igreja Evangélica)
Rua Marieta Machado, 164, Centro - 18h30 às 21h30

I - ACOLHIDA

II - PALAVRA DO REPRESENTANTE DO COMITÊ OU SUBCOMITÊ

III - APRESENTAÇÃO DAS ATIVIDADES PREVISTAS (PROGRAMAÇÃO)

IV - PALAVRA DO PAULO MACIEL

V - PALAVRA MODERADORA DA REUNIÃO - GEÓGRAFA ANA PAULA MARQUES

VI- APRESENTAÇÕES DAS FRAQUEZAS E AMEAÇAS PELOS TÉCNICOS DA
LUME, DE ACORDO COM OS TEMAS-CHAVE:

- SANEAMENTO E QUALIDADE DAS ÁGUAS
- NASCENTES E USO DO SOLO
- DESENVOLVIMENTO SOCIOAMBIENTAL

VII - COFFE BREAK

VIII- FORMAÇÃO DOS GRUPOS DE DISCUSSÃO - FORÇAS E OPORTUNIDADES

IX - DINÂMICA DOS GRUPOS

X - PLENÁRIA FINAL PARA APRESENTAÇÕES DOS RELATORES DOS GRUPOS

XI - ENCERRAMENTO



Projeto viabilizado pela arrecadação da "Cobrança pelo Uso de Água na Bacia do Rio das Velhas"

9.4. ANEXO 4 - LISTA DE PRESENÇA DA REUNIÃO DE CAETÉ

Lista de Presença - 4ª Reunião Pública - Monitoramento Qualitativo de Águas Superficiais da UTE do ribeirão Caeté/Sabará				
Data 14/07/2014 - Local: Fundação Educacional de Caeté (FEC)				
Execução		Realização		
		  		
Nome completo	Empresa/Instituição	Cidade	E-mail	Telefone
Paulo César dos Reis	SRS/BH	BH	U/GAMBIENTAL.BH@SANDC.MG.GOV.BR	31 3215 7382
Hudson Lima de Faria	IMA/SC/UBS	SC/UBS	hombolija@ima.mg.gov.br	31 3641 5736
Luiz Carlos Reis	Ima/STALUZM	STALUZM	Santaluzia@ima.mg.gov.br	31 3641 5486
Francisco Antônio Ribeiro	SRS/BH	Sto. Luzia	Francisco.Antoni.Ribeiro@sandc.mg.gov.br	31- 3164 2928
Rogério Manoel de Faria	Jaguari/Msol	BH	roguel.menezes@jaguari.mg.gov.br	31 3232 7193
Cleber Gouveia	UNIUBE	CAETE	CLEBERGOUVEIA@YAHOO.COM.BR	31 - 3651 1835
Elciana G. Santos	Jaguari/Msol	CAETE	elciana.santos@jaguari.mg.gov.br	3641 8281
Raymundo de Jesus Santos	SAAE	Caeté	Raymundo.santos@saas.com.br	31 3651-2573
Isabel Nogueira	cbh Rio das Velhas	Buldim	isabel.nogueira@cbhvelhas.org.br	31 3222 8350
Luiza Costa Nogueira	CBH Rio das Velhas	BH	luiza.nogueira@cbhvelhas.org.br	31 3222 8350
Cláudio Augusto	SAAE	Caeté	claudio.santos@saas.com.br	84285365
Luiza Nogueira	SAAE	Caeté	luiza.nogueira@saas.com.br	8641.800
Márcia Conceição de Lima	Educação	Caeté	marciaconceicao@educacao.caete.mg.gov.br	3651 4387

Caeté - Lista 1

Lista de Presença - 4ª Reunião Pública - Monitoramento Qualitativo de Águas Superficiais da UTE do ribeirão Caeté/Sabará				
Data 14/07/2014 - Local: Fundação Educacional de Caeté (FEC)				
Execução		Realização		
		  		
Nome completo	Empresa/Instituição	Cidade	E-mail	Telefone
Heuserman B. Fonta	I MA	Santa Luzia	Heuserman.BM@YANED.com.br	3641 5786
marcos m. rodrigues	DMC/obras	Caeté	mmarcelrodrigues@yaho.com	3661-9239. 8061-8182.
Leonardo Nascimento	SAGUAR	Blt	leonardo.nascimento@saguarmineiro.com	3237-7100
Lidiany Fonseca	PMU/Sedama	Caeté	lidianyfonseca@hotmail.com	9971-3873
Anderson Diniz Junior	PMU/Sedama	Caeté	anderson.diniza@caete.mg.gov.br	86618184
Ediana Queiroga Puj	SABE	Caeté	sabe.caete@yaho.com.br	3396-7728
Elis Colambini Costa	Anglobid	Volta Grande	ccscolambini@anglobid.com.br	99193271
Wagner Pinheiro	PMU/Obras	Caeté	wagner.pinheiro@caete.mg.gov.br	98972545
Flávio Simão	Sec/Obras	Caeté	flaviosimao@hotmail.com	86772321
João Roberto				91661306
Alemir Bento	SCBH/Calç/ob.	Caeté	alemirbento@yahoo.com.br	91047746
Patrícia Sena Coelho	AGBPV	Blt	patricia.sena@cpquimvivo.org.br	9722-3646
Arine L. Reis Andrade	Preparação - SMMV Vespasiano	Vespasiano	arineandrade@hotmail.com	(31) 8681-6917

Caeté - Lista 2



CONTRATO Nº 010/2013 – AGB – Peixe Vivo
 Serviços de Monitoramento Qualitativo de Águas Superficiais na Área da Bacia do Ribeirão Caeté/Sabará

Lista de Presença - 4ª Reunião Pública - Monitoramento Qualitativo de Águas Superficiais da UTE do ribeirão Caeté/Sabará				
Data 14/07/2014 - Local: Fundação Educacional de Caeté (FEC)				
Execução		Realização		
				
Nome completo	Empresa/Instituição	Cidade	E-mail	Telefone
João Antonio M. Leão	SECRET. OBRAS	CAETÉ	SMOTUPAC@YAHOO.COM.BR	(31) 3651-3234/8
Dilene Ferreira	Dieta	BH	dieta.dieta@gmail.com	(31) 2551-0510
Luís Carlos Santos Farias	Dieta	BH	luiscarlosfarias@pobox.com.br	(31) 2551-0510
Vaná Aparecida S. Leite	Dieta	BH	cidasilvaz.dieta@gmail.com	
MARCO ANTONIO BATISTA	LUME	BH	marco.g.lumeambiental.com.br	(31) 32820353

Caeté - Lista 3

9.5. ANEXO 5 - FOTOS DA REUNIÃO PÚBLICA DE CAETÉ



9.6. ANEXO 6 - LISTA DE PRESENÇA DA REUNIÃO DE SABARÁ

Lista de Presença - 4ª Reunião Pública - Monitoramento Qualitativo de Águas Superficiais da UTE do ribeirão Caeté/Sabará				
Data 14/07/2014 - Local: Pólo Cultural de Sabará				
				
Nome completo	Empresa/Instituição	Cidade	E-mail	Telefone
Márcia Maria Romão	ASCOSUL	Ribeirão Sabará	marciaromao09@yahoo.com.br	(31) 8886 2901
Devis Siqueira de Menezes	EMATER-MG	Sabará	devis@emater.br	36723802
Antonio Leopoldo	SEMMA	Sabará	antonio.leopoldo@semma.mg.gov.br	8674 3495
Erivaldo Gomes Gouveia	Colegio Augusto	Sabará	erivaldo.gouveia@suprograma.br	274 5199, - 96193419
Paraclete Gomes	Ver Teleguia	Sabará		8680 9946
Patrícia Sara Coelho	AGB PV	BH	patricia.sara@sempreverde.org.br	3207-9500
JULIO CESAR BERNARDES	PMS / DS	Sabará	juliodasborba@hotmail.com	86060639
AGRINELDO AMARAL	PMS/MA	Sabará	amaral@sabara.mg.gov.br	86863074
Maria de Fátima Lima	SEMED	Sabará	mfatima01@br.com.br	9196.6036
Cláudio Spantol (Faria)	Direta	BH	claudio.spantol@pohos.com.br	31 2551-0511
RICARDO AMARAL	PMS	Sabará	ricardo.amaral@pms.gov.br	31 96019560
Dilene Ferreira	Direta	BH	dilene.direta@gmail.com	31 2551-0510
Mª Aparecida S. Costa	Direta	BH	apc@silveira.direta@gmail.com	31 2551-0511

Sabará / Lista 1



CONTRATO Nº 010/2013 – AGB – Peixe Vivo
 Serviços de Monitoramento Qualitativo de Águas Superficiais na Área da Bacia do Ribeirão Caeté/Sabará

Lista de Presença - 4ª Reunião Pública - Monitoramento Qualitativo de Águas Superficiais da UTE do ribeirão Caeté/Sabará				
Data 14/07/2014 - Local: Pólo Cultural de Sabará				
Execução		Realização		
Nome completo	Empresa/Instituição	Cidade	E-mail	Telefone
Aden Stelling	PMS	SABARÁ	comunicacao@oalora.mg.gov.br	3672-17700
Siriana Akies dos Santos	COL AUGUSTUS	SABARÁ	SirianaBastos589@yaho.com.br	3679-7722-96332215
Marcilia Bauboa	Caçaria Sabará	SABARÁ	marciliabauboa@potcyahua.com.br	91864246
Isaque Roberto Oliveira	Caçaria Sabará	SABARÁ	Isaque.milenium@v7.com	9343-6137

Sabará / Lista 2

9.7. ANEXO 7 - FOTOS DA REUNIÃO PÚBLICA DE SABARÁ





Execução



Realização



Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

