



Sisema

Sistema Estadual de Meio Ambiente
e Recursos Hídricos

AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS DO ESTADO DE MG – ano base 2016

Palestrante: Katiane Cristina de Brito Almeida

Instituto Mineiro de Gestão das Águas
Março de 2017



Objetivos do Monitoramento

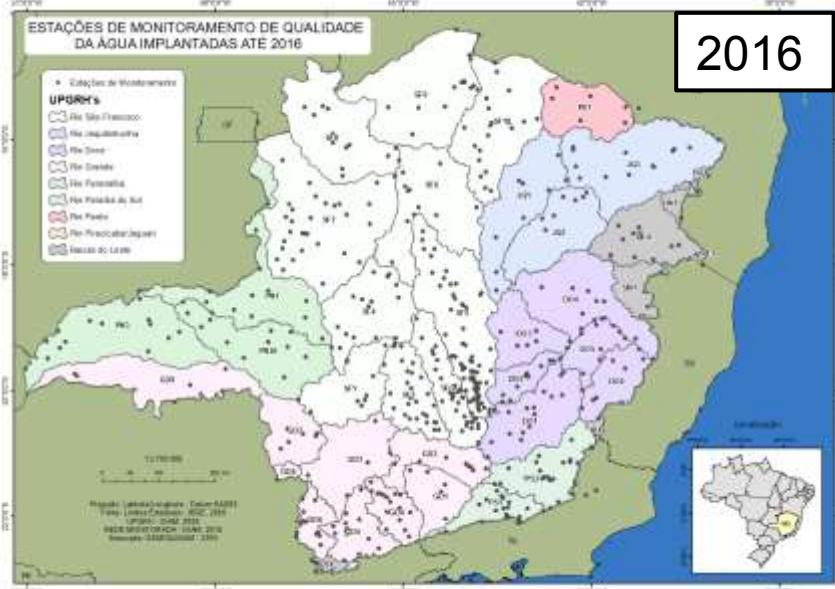
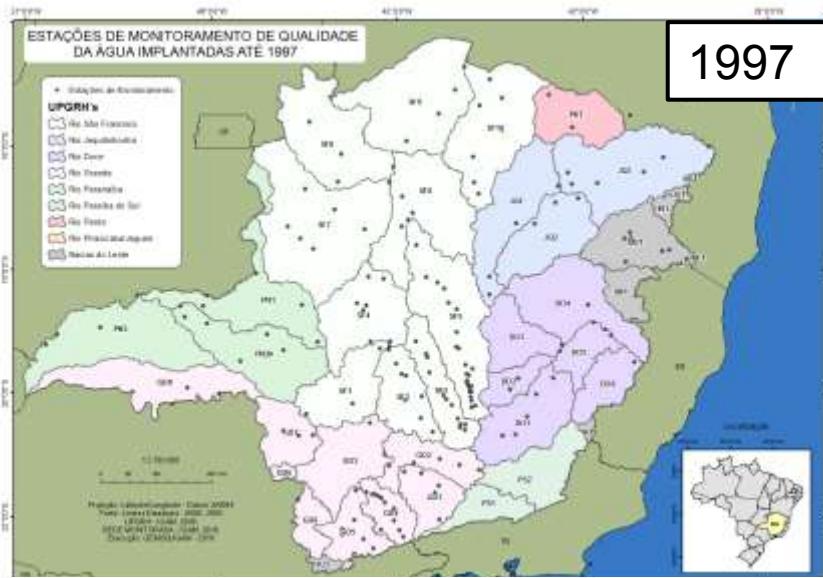
- Prover informações para a sociedade sobre a qualidade dos recursos hídricos e sua evolução temporal e espacial
- Traçar estratégias e apoiar tomadas de decisões em ações para a melhoria da qualidade ambiental e dos recursos hídricos
- Verificar a efetividade de ações de controle ambiental implementadas e propor prioridades de atuação

Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas de Minas Gerais

Locais de monitoramento da qualidade da água em Minas Gerais

- Início do Programa de Monitoramento → 1997
- Coordenação e execução pelo Igam → a partir de 2001.
- Estações de monitoramento em 2016

Águas superficiais → 564
Águas subterrâneas → 143



Rede Básica de Monitoramento de Minas Gerais - 2016

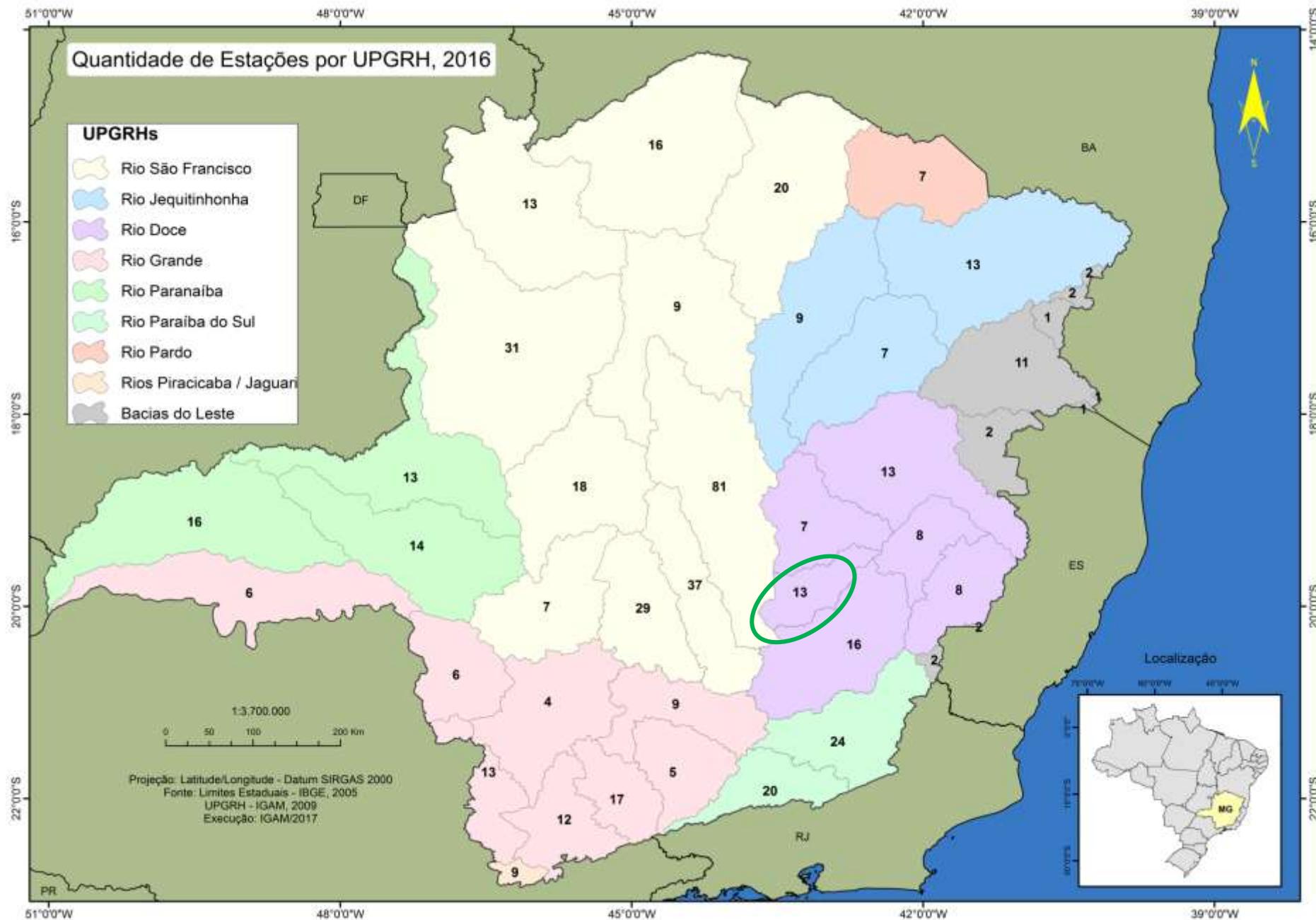
- Rede Básica de Monitoramento
- ~ Hidrografia
- graph LR; A[UPGRH's] --> B[Rede Básica de Monitoramento]

564 PONTOS DE AMOSTRAGEM

1:3,700,000

Projeto: Latitude/Longitude - Datum SAD69
Fonte: Limites Estaduais - IBGE, 2005
UPGRH - IGAM, 2009
Hidrografia - IGAM, 2015
Execução: IGAM/2016

Estações de monitoramento por UPGRH



44°5'0"W

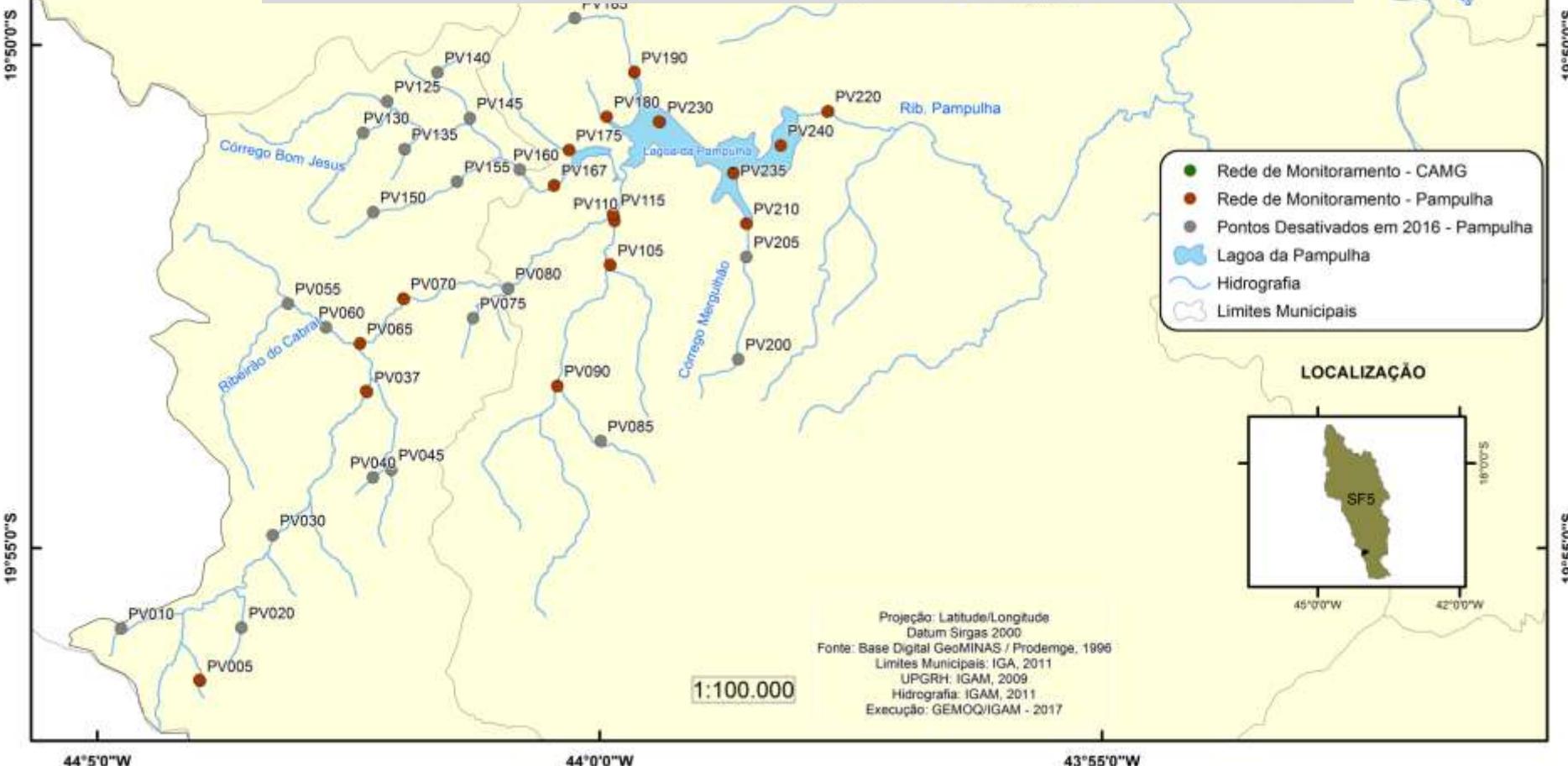
44°0'0"W

43°55'0"W

REDE DE MONITORAMENTO DIRIGIDA - 2016
Cidade Administrativa e Pampulha



21 PONTOS DE AMOSTRAGEM



44°5'0"W

44°0'0"W

43°55'0"W

2016

- 554 estações de monitoramento na Rede Básica
 - 21 estações de monitoramento na Rede Dirigida (17 sub-bacia da Pampulha e 4 na Cidade Administrativa)
- Total - 564** Estações de monitoramento operadas

2017

- 580 estações de monitoramento na Rede Básica (26 novas estações)
 - 21 estações de monitoramento na Rede Dirigida (17 sub-bacia da Pampulha e 4 na Cidade Administrativa)
- Total - 601** Estações de monitoramento

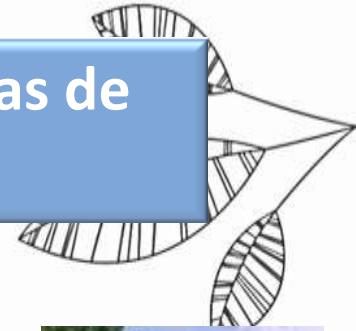
2016: Alterações não contabilizadas

- Desativação de 21 estações na sub-bacia da Pampulha, no 3º trimestre
- Motivos:** Dificuldade de acesso, ponto dentro de aterro, pontos pouco relevantes, dentre outros

2017: Novas alterações

- 15 Estações de monitoramento implantadas, entrando em operação em 2017 (Bacia do Rio Grande)
- 11 estações já implantadas em 2017 (bacia do rio São Francisco - norte)

Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas de Minas Gerais



✓ Frequência de coletas:

- Superficial:

- Trimestral - 4 campanhas ao ano

- Mensal – 12 campanhas ao ano (rio das Velhas e rio Doce)

- Subterrânea:

- Anual – Aquífero Guarani

- Semestral – Norte de Minas(sist. Bambuí), Bauru, Urucuia e Velhas



✓ Grupos de Indicadores:

- Físico-Químicos: cerca de 52 parâmetros (SUP) e 69 parâmetros(SUB)
- Macroinvertebrados bentônicos
- Nutrientes (fósforo e nitrogênio)
- Cianobactérias
- Testes ecotoxicológicos

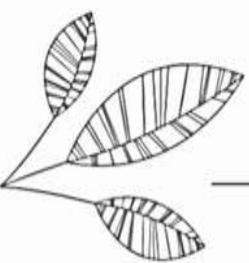


✓ Coletas e Análises:

SENAI/CETEC



Sisema





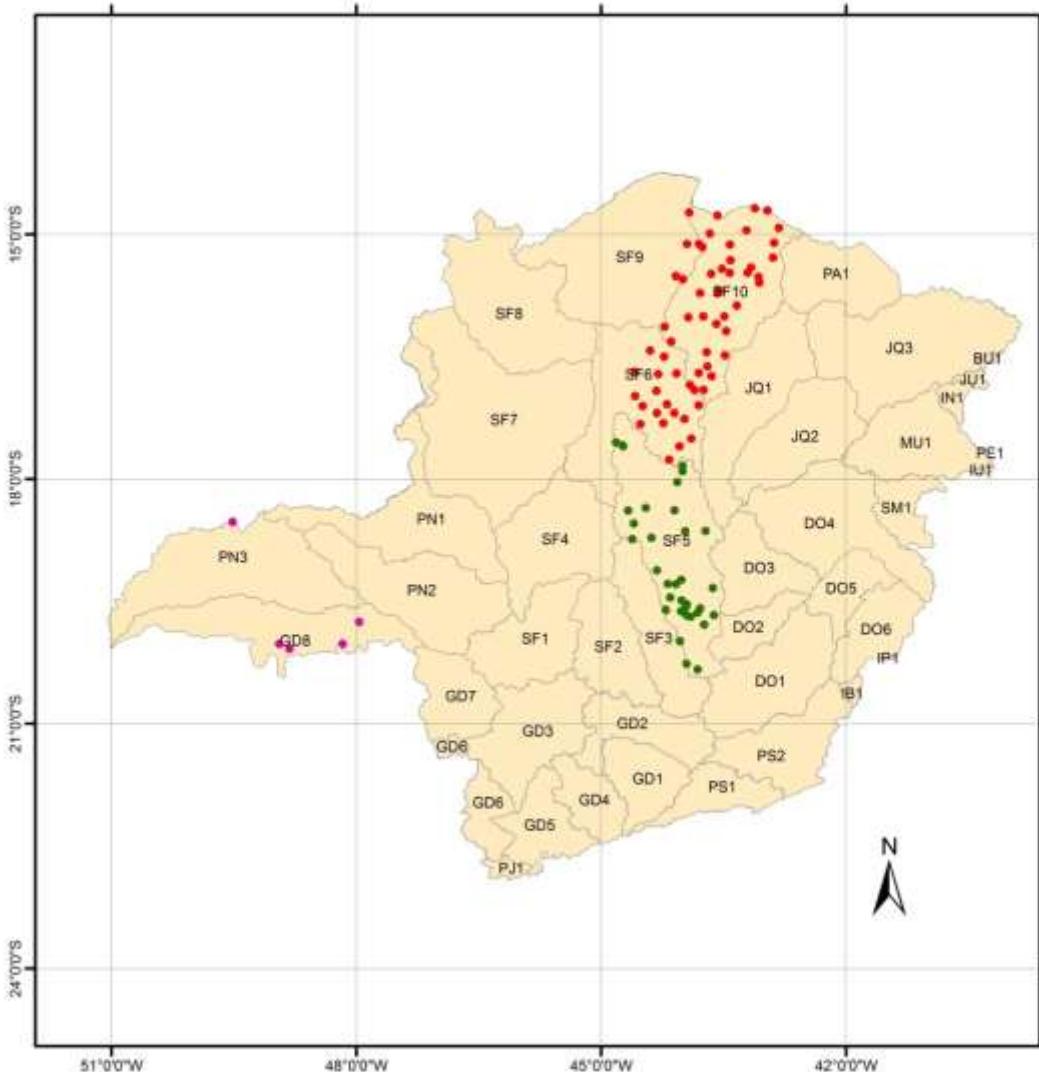
Monitoramento da Água Subterrânea – Resultados de 2015/2016

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

- Período considerado de 2015/2016



Rede de Monitoramento de Águas Subterrâneas



Pontos amostrados Período 2015/2016

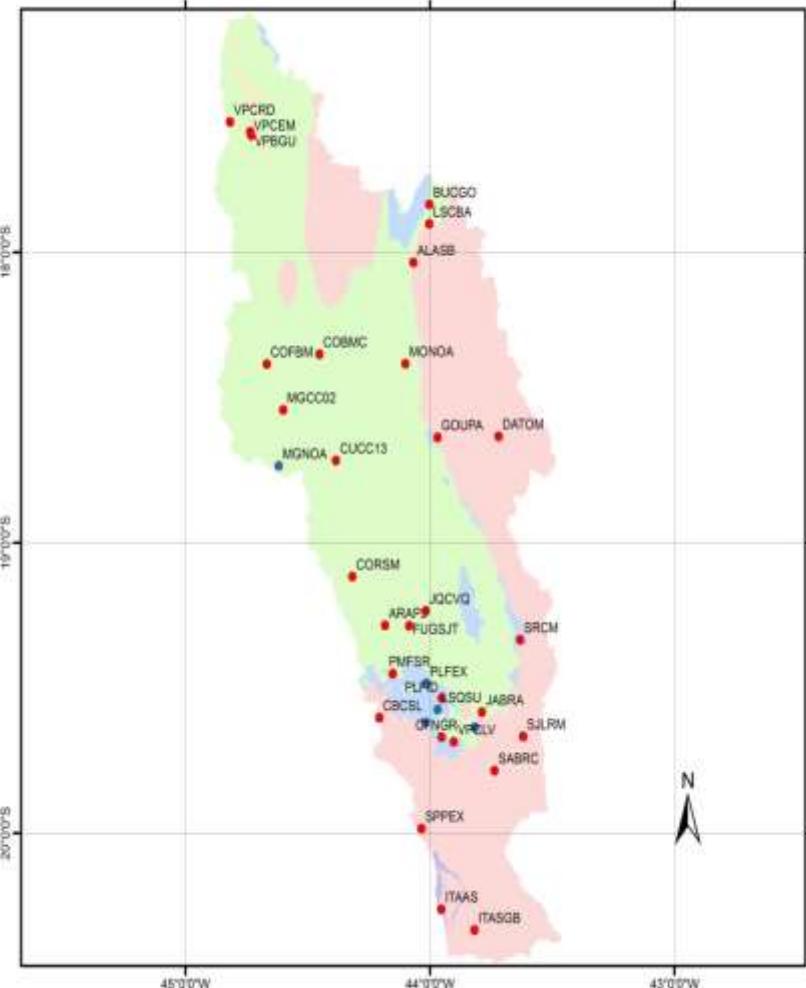
- Rede Norte de Minas
 - Rede Velhas
 - Rede Guarani
- Limite das UPGRHs
- 0 90 180 270 360 Km

Projeção CGS SIRGAS 2000/Datum D SIRGAS 2000. Fonte: Bases Digitais Geomáricas e Mapa de Domínios Hidrogeológicos do Brasil 1:2 500 000 CPRM - 2007. Dados de Localização das Estações Subterrâneas: 2015 - IGAM - CETEC. Execução: IGAM/GEMEQ

Resumo do monitoramento para o período 2015/2016

Características	SF6, SF9 e SF10	SF5	Guarani
Início do período do monitoramento	2005	2015	2009
Nº de pontos/Nº de pontos amostrados	61/55	40/36	5/4
Nº de parâmetros analisados	67	67	70
Nº de resultados	7370	4824	280
Periodicidade de coleta	Semestral	Semestral	Anual

Primeiros resultados para Rede da Bacia do Rio das Velhas



Rede de Monitoramento de Águas Subterrâneas Bacia Rio das Velhas

Pontos amostrados
Período 2015/2016

- Nascente
 - Poço
- Domínios hidrogeológicos**
- Depósito Aluvional
 - Embasamento Fraturado Indiferenciado
 - Formação Gondwana
 - Grupo Bambuí, unidade carbonática
 - Grupo Bambuí, unidade terrigena

0 20 40 60 80 Km

1:1,900,000

Projeto CGS SIRGAS 2000/Referência SIRGAS 2000. Fonte: Bases Digitais Geométricas e Mapa de Domínios Hidrogeológicos do Brasil 1:2.500.000 CPRM - 2007. Dados de Localização das Estações Subterrâneas: 2015 - IGAM - CETEC. Execução: IGAM/GEMOQ


Instituto Mineiro de Gestão das Águas

	Norte de Minas
Início do período do monitoramento	2015
Nº de pontos amostrados	36 31 poços 5 nascentes
Nº de parâmetros analisados	67
Período das coletas	Out 15/Abr 16
Periodicidade de coleta	Semestral

Distribuição dos pontos de monitoramento amostrados no período pelos diferentes Domínios Hidrogeológicos da Bacia

Aquífero	Poços	Nascentes	Porcentagem %
Embasamento Fraturado Indiferenciado	9	-	29
Grupo Bambuí – Unidade Carbonática	4	4	12
Grupo Bambuí – Unidade Terrígena	16	1	51
Formação Gandarela	1	-	3
Depósitos Aluvionares	1	-	3

CARACTERISTICAS GERAIS DAS ÁGUAS AMOSTRADAS

De modo geral, as águas subterrâneas apresentam:

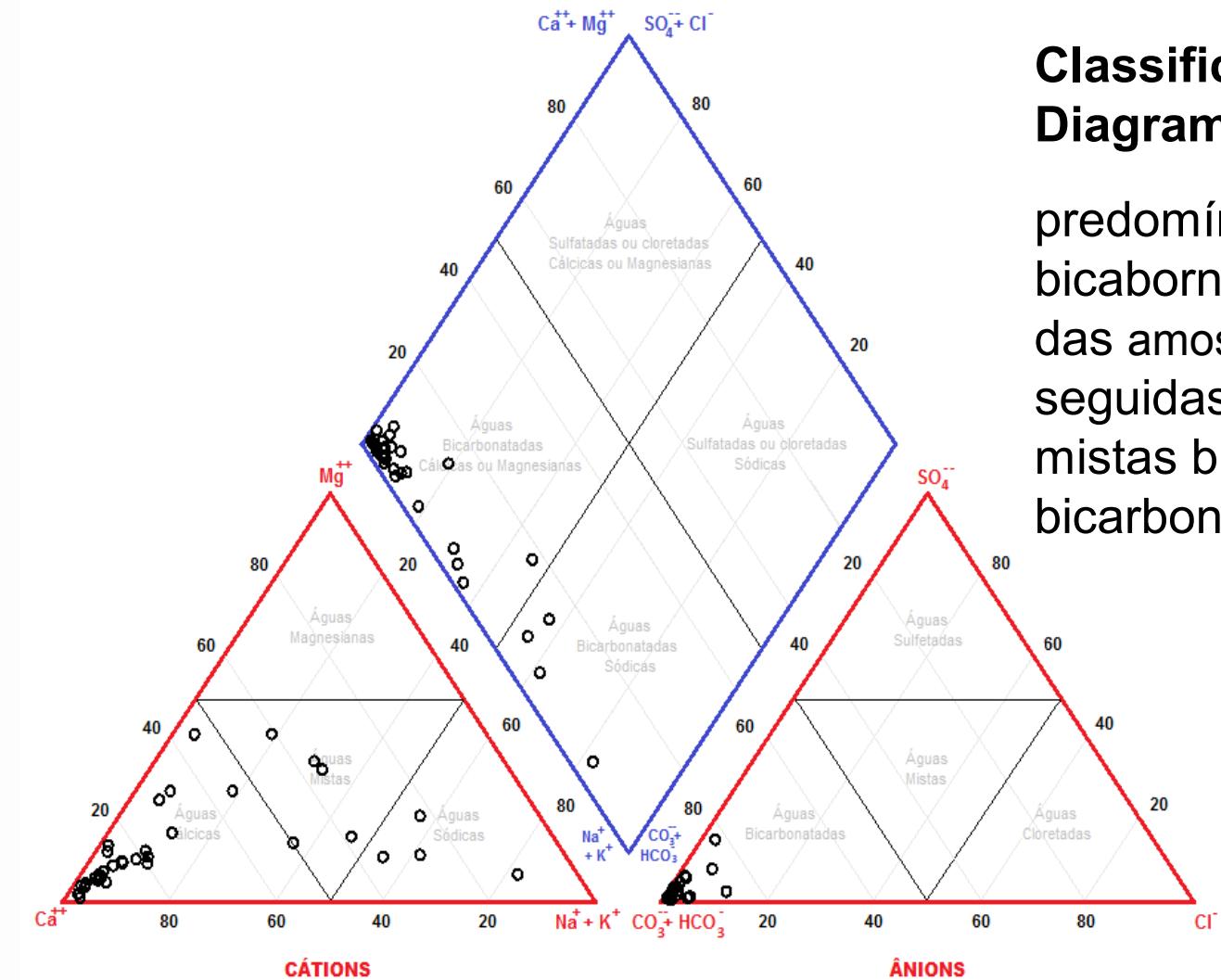
- salinidade tolerável para consumo humano
- condutividade elétrica - CE < 1.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$, em todas as medições
- variam de ácidas a alcalinas, com predominância de águas com caráter neutro $6,5 < \text{pH} < 7,5$ em 80% dos pontos e $\text{pH} > 7,5$ em 17% dos pontos;
- predominantemente duras (44% dos poços); com 28% dos poços contendo águas pouco duras e 19% com águas muito duras.
- sendo a sequência mais frequente: $\text{CO}_3^- + \text{HCO}_3^- > \text{Ca}^{2+} > \text{SO}_4^{2-} > \text{Mg}^{2+} > \text{Na}^+ > \text{Cl}^-$.

Sisema



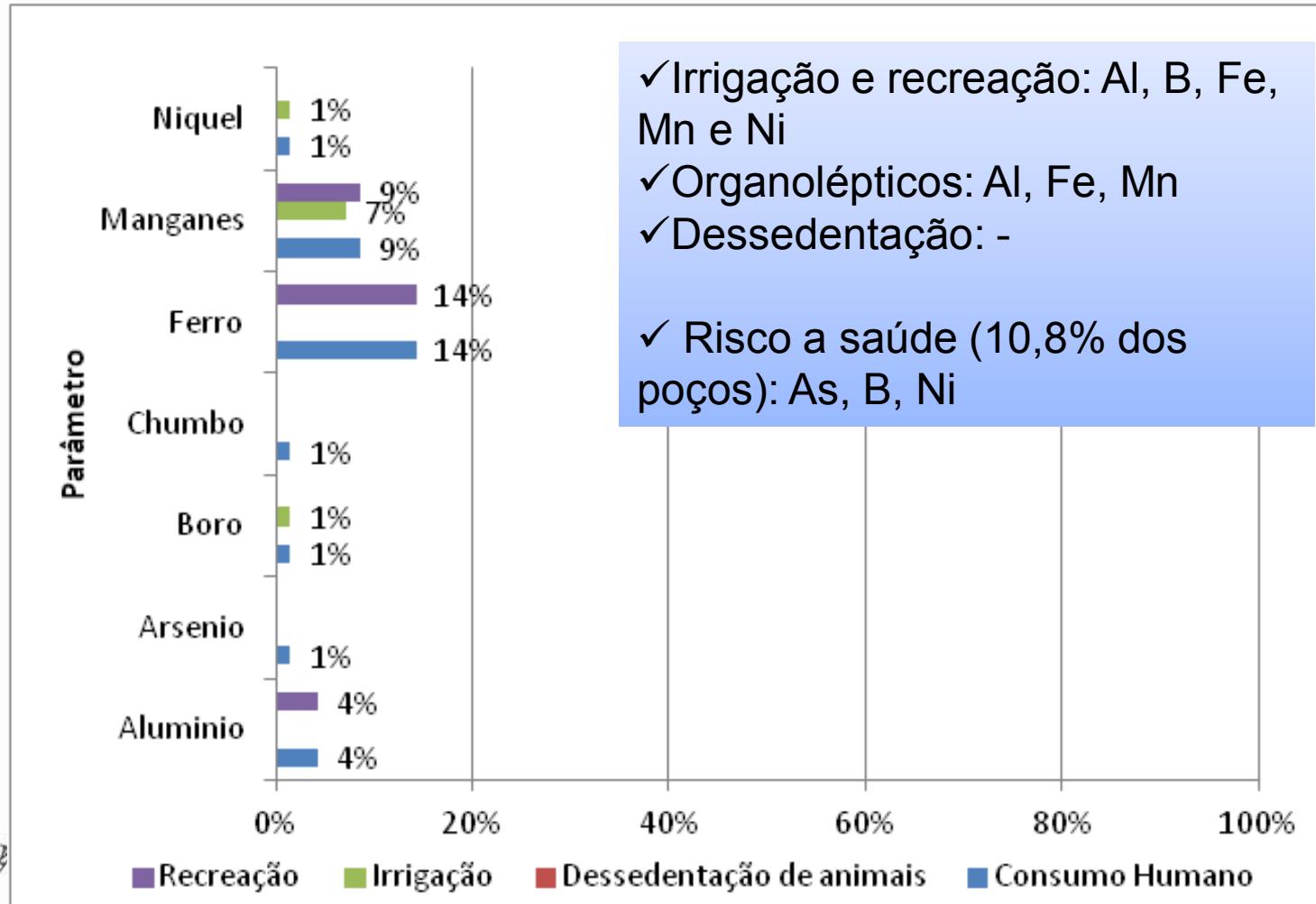
Classificação a partir do Diagrama de Piper

predomínio de águas bicarbonatadas cárnicas 75% das amostras (27 poços) seguidas por águas do tipo mistas bicarbonatadas (5) e bicarbonatadas sódicas(4)



Sisema

Qualidade para diferentes usos, considerando os padrões das Resolução CONAMA 396/08 e a Portaria Nº 2914/2011

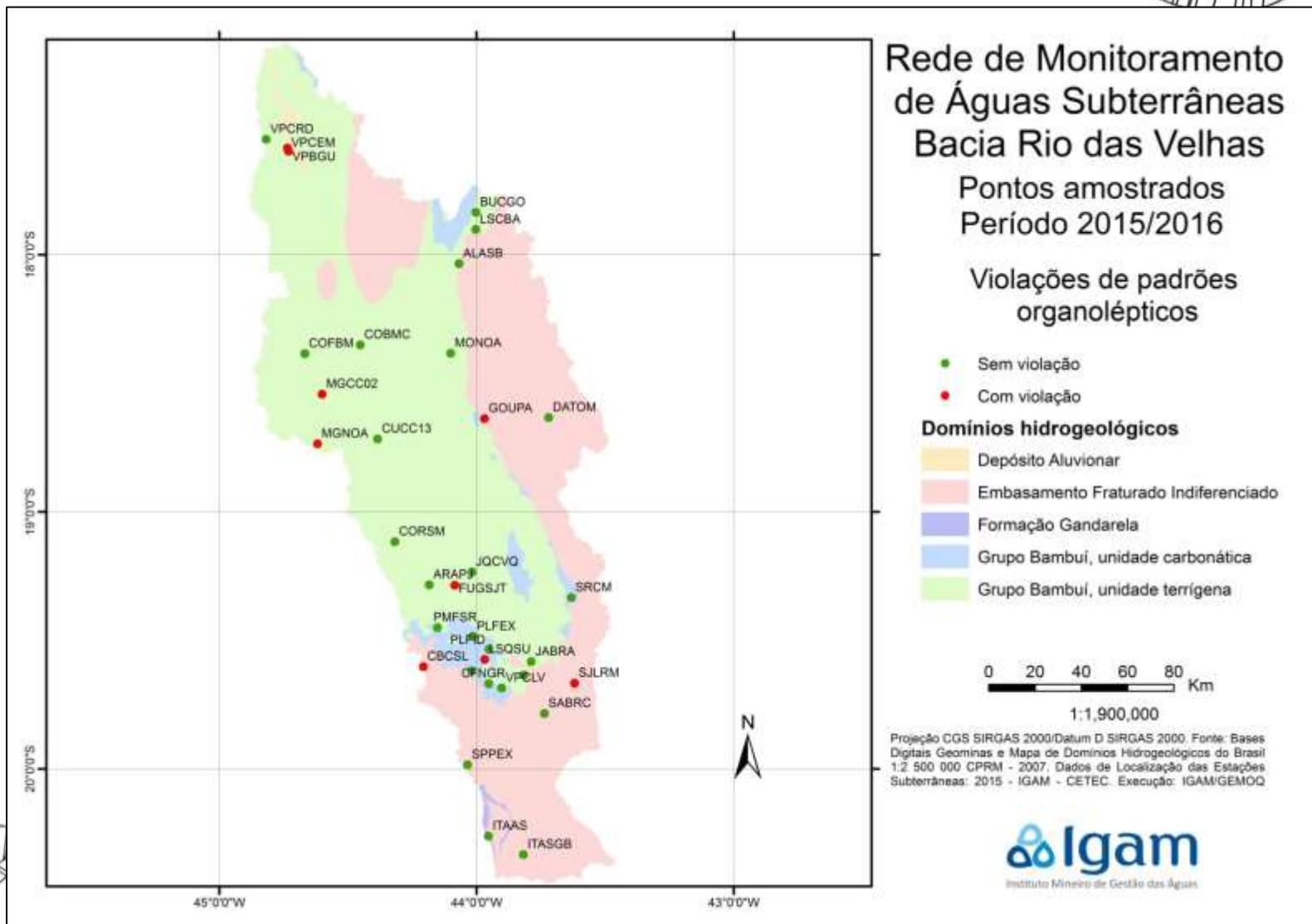


Pontos com violações em relação aos padrões, para consumo humano pela Resolução CONAMA nº 396/08

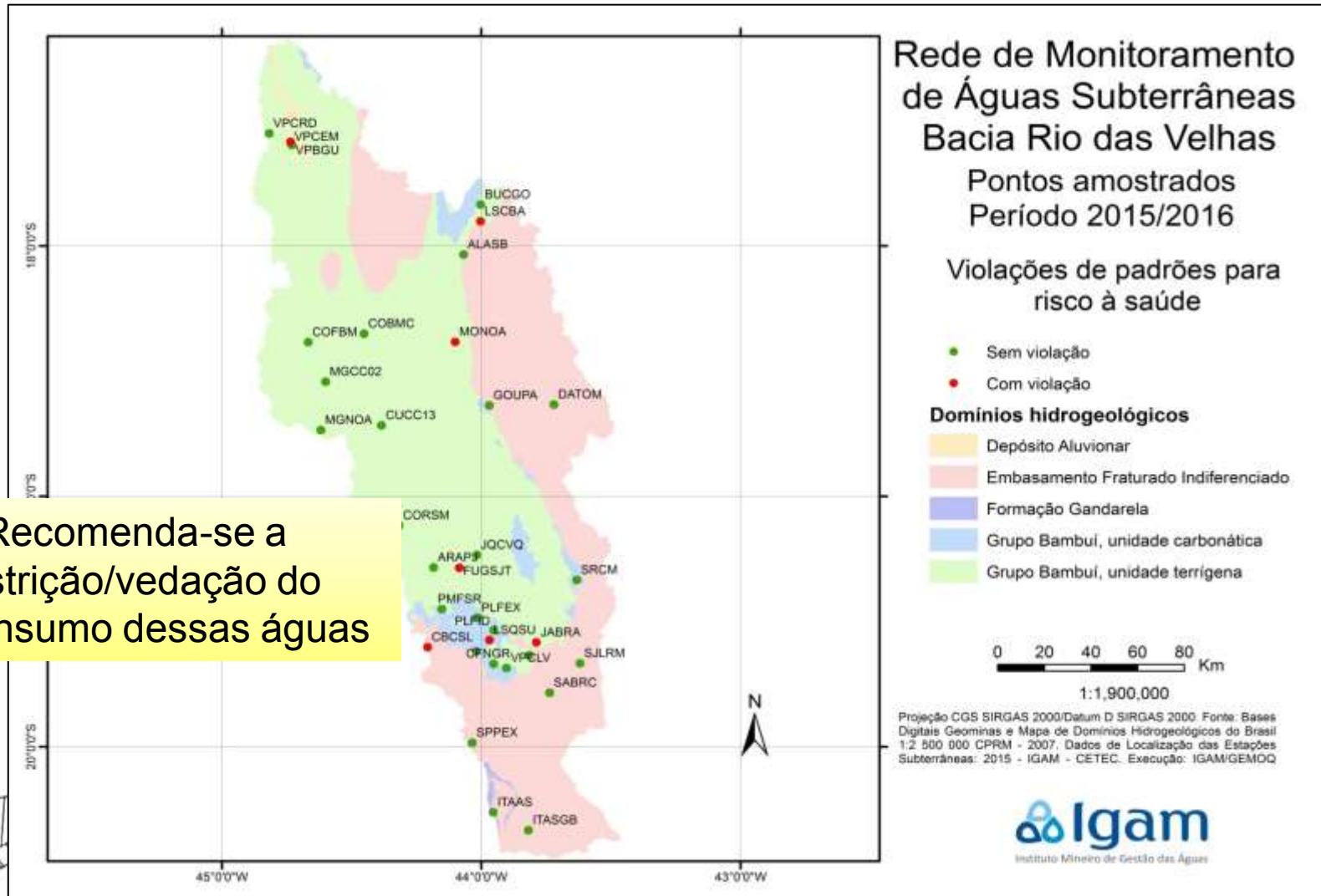
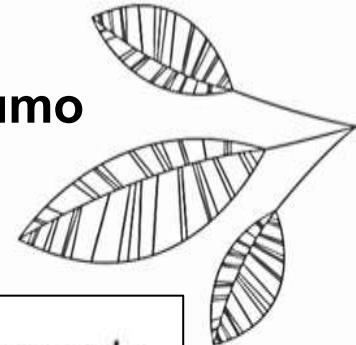
Municipio	Estação	Parametros violados*
Capim Branco	CBCSL	aluminio, ferro,
Lagoa Santa	LSQSU	aluminio, arsenio
Lassance	LSCBR	boro
Jaboticatubas	JABRA	chumbo
Vespasiano	VPCEM	chumbo, manganes,
Funilandia	FUGSJT	ferro
Gouveia	GOUPA	ferro, manganes
Morro da Garça	MGNOA	ferro
Morro da Garça	MGCC02	manganes,
São Jose da Lapa	SJLRM	ferro
Varzea da Palma	VPBGU	manganes,
Monjolo	MONOA	niquel

Sisema

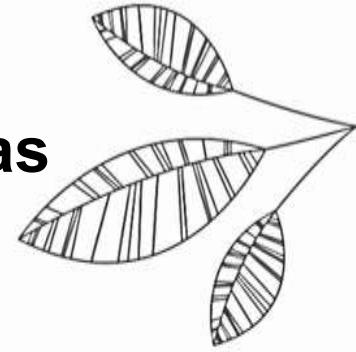
Pontos com violação de parâmetros da água para consumo humano - padrões organolépticos (que alteram sabor ou odor da água).



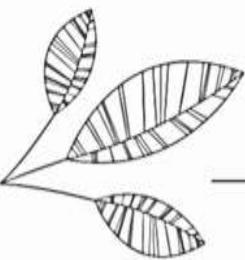
Pontos com violação de parâmetros da água para consumo humano - padrões associados ao risco à saúde



Considerações sobre a qualidade das águas subterrâneas amostradas



- Parâmetros que apresentaram violação de padrões, alguns como o arsênio, podem ter origem associada à fontes antrópicas difusas.
- Parâmetros como o ferro, alumínio, manganês provavelmente têm origem natural.
- Estudos para verificar a variação temporal e sazonal dos principais parâmetros deverão ser realizados continuamente.





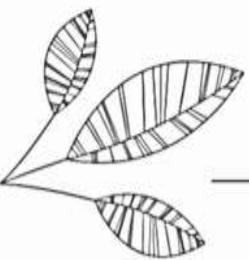
Monitoramento da Água Superficial – Resultados de 2016



Avaliação dos Indicadores de Qualidade das Águas



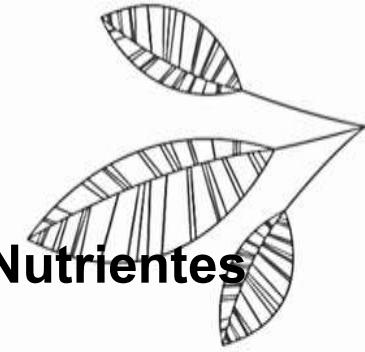
**IQA
CT
CIANO
ECOTOX
BMW**



Sisema

Sistema Estadual de Meio Ambiente
e Recursos Hídricos

IQA - Índice de Qualidade da Água



Contaminação por Matéria Orgânica e Fecal, Sólidos e Nutrientes

OD

DBO

COLIFORMES TERMOTOLERANTES

TEMPERATURA DA ÁGUA

pH

NITRATO

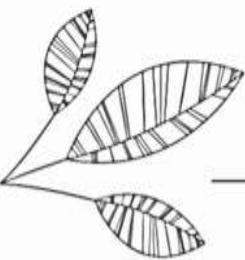
FOSFATO TOTAL

SÓLIDOS TOTAIS

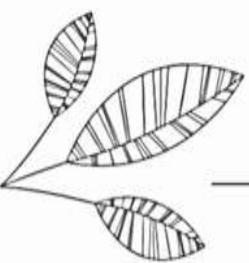
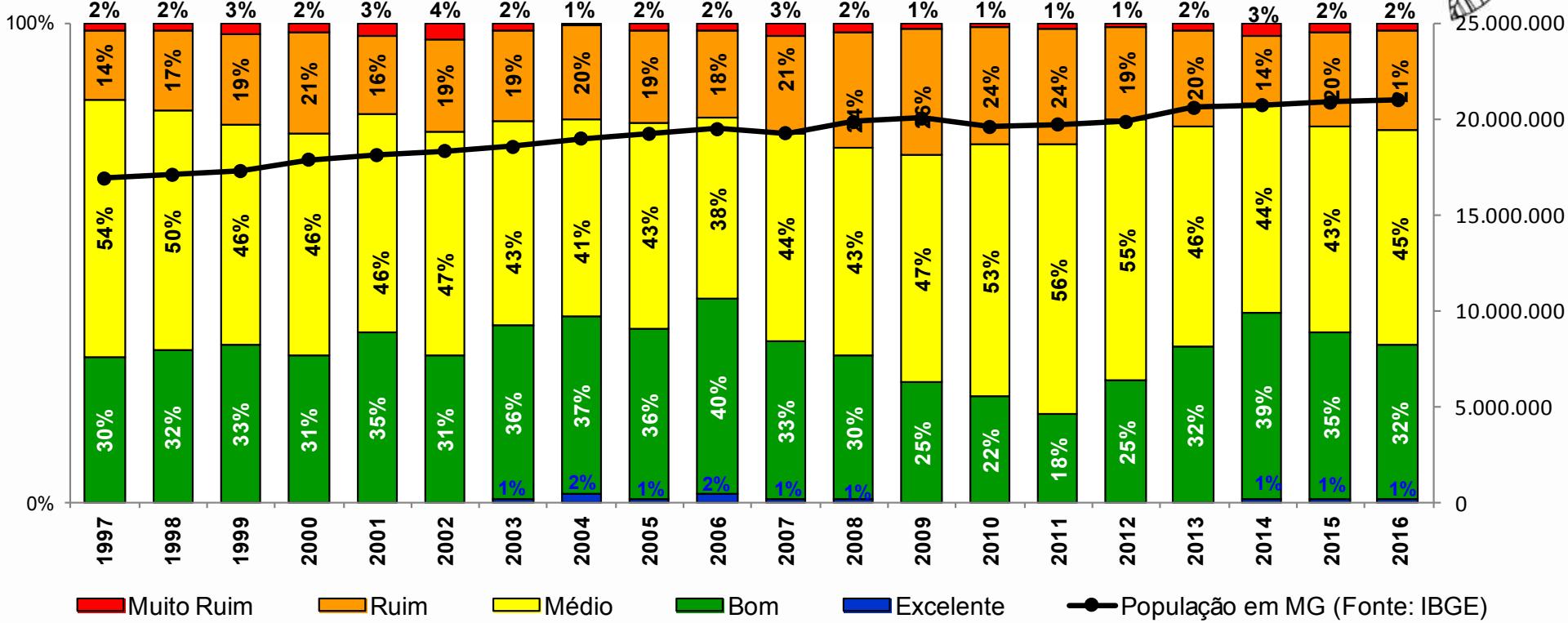
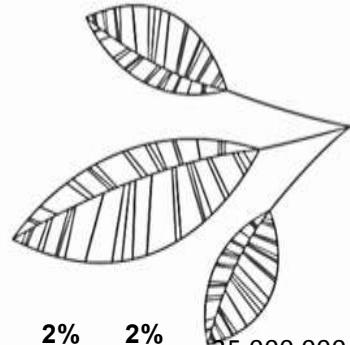
TURBIDEZ

Classes do Índice de Qualidade da Água e seu Significado

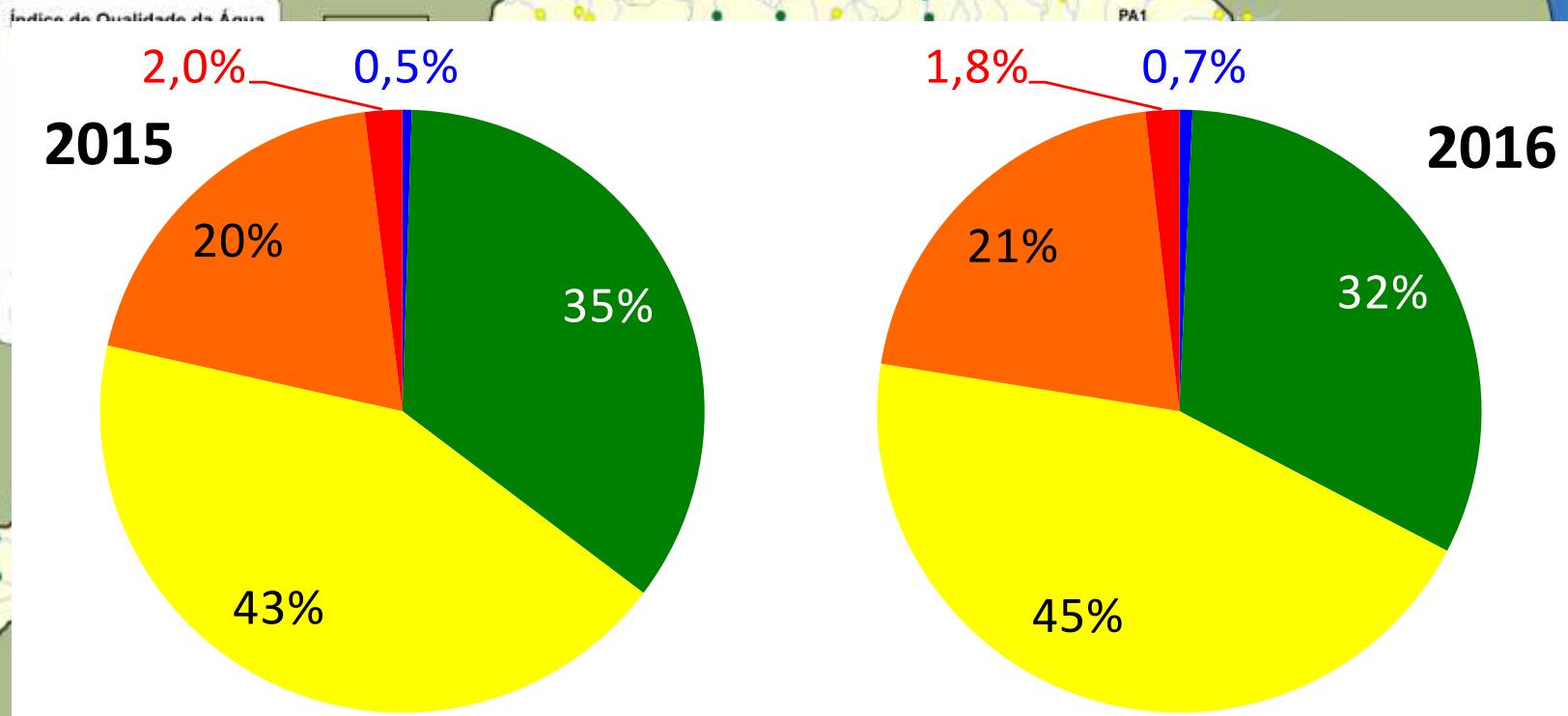
Nível de Qualidade	Faixa
Excelente	$90 < \text{IQA} \leq 100$
Bom	$70 < \text{IQA} \leq 90$
Médio	$50 < \text{IQA} \leq 70$
Ruim	$25 < \text{IQA} \leq 50$
Muito Ruim	$0 \leq \text{IQA} \leq 25$



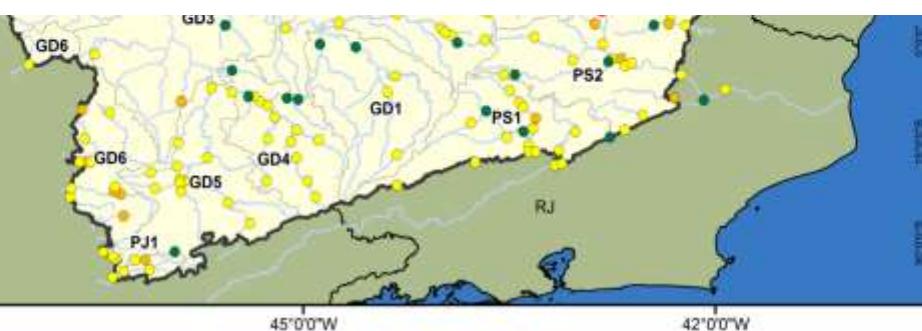
Frequência de ocorrência do IQA no estado de Minas Gerais ao longo da série histórica de monitoramento



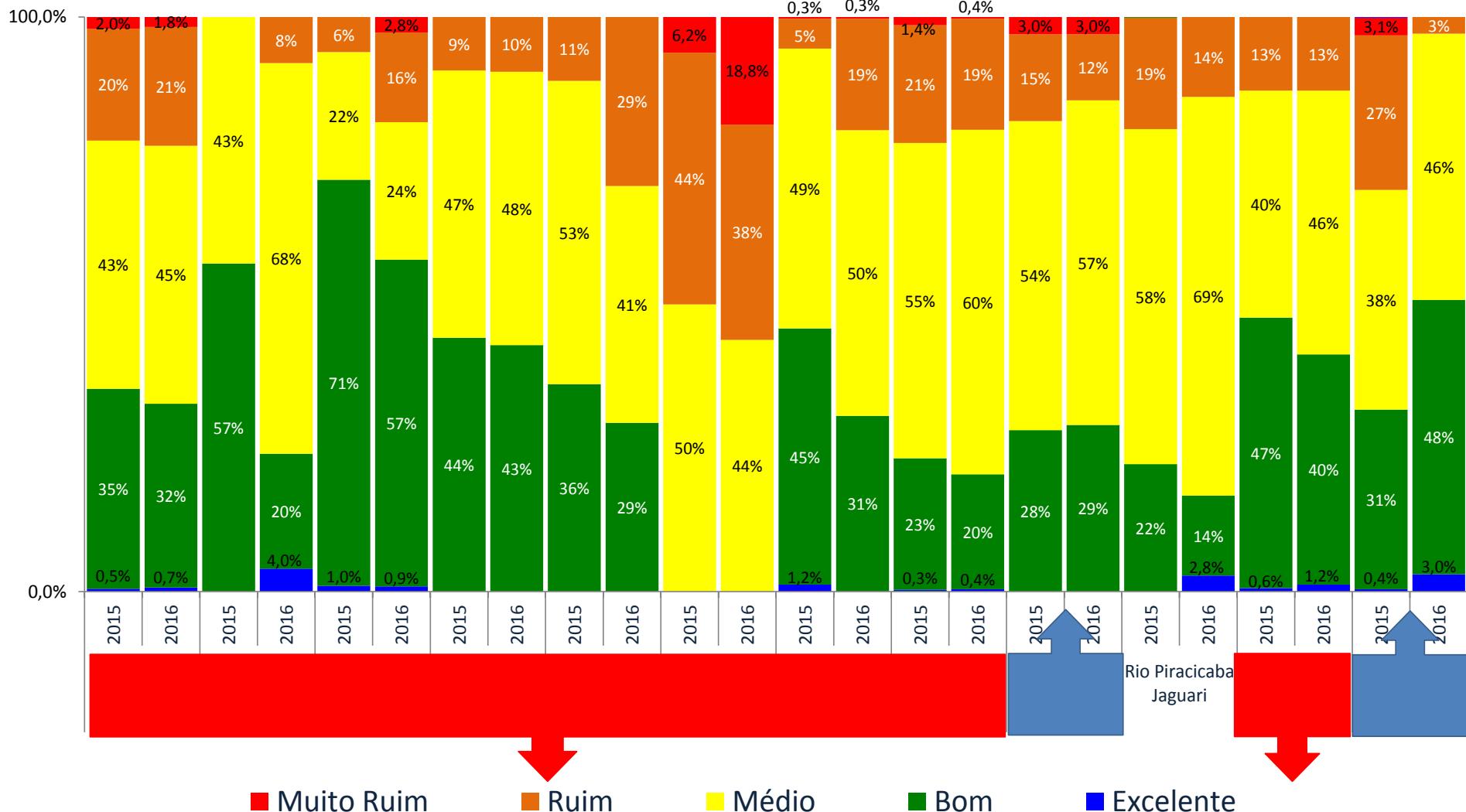
Índice de Qualidade da Água - 2016



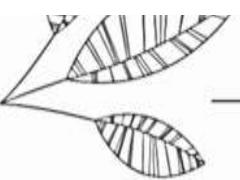
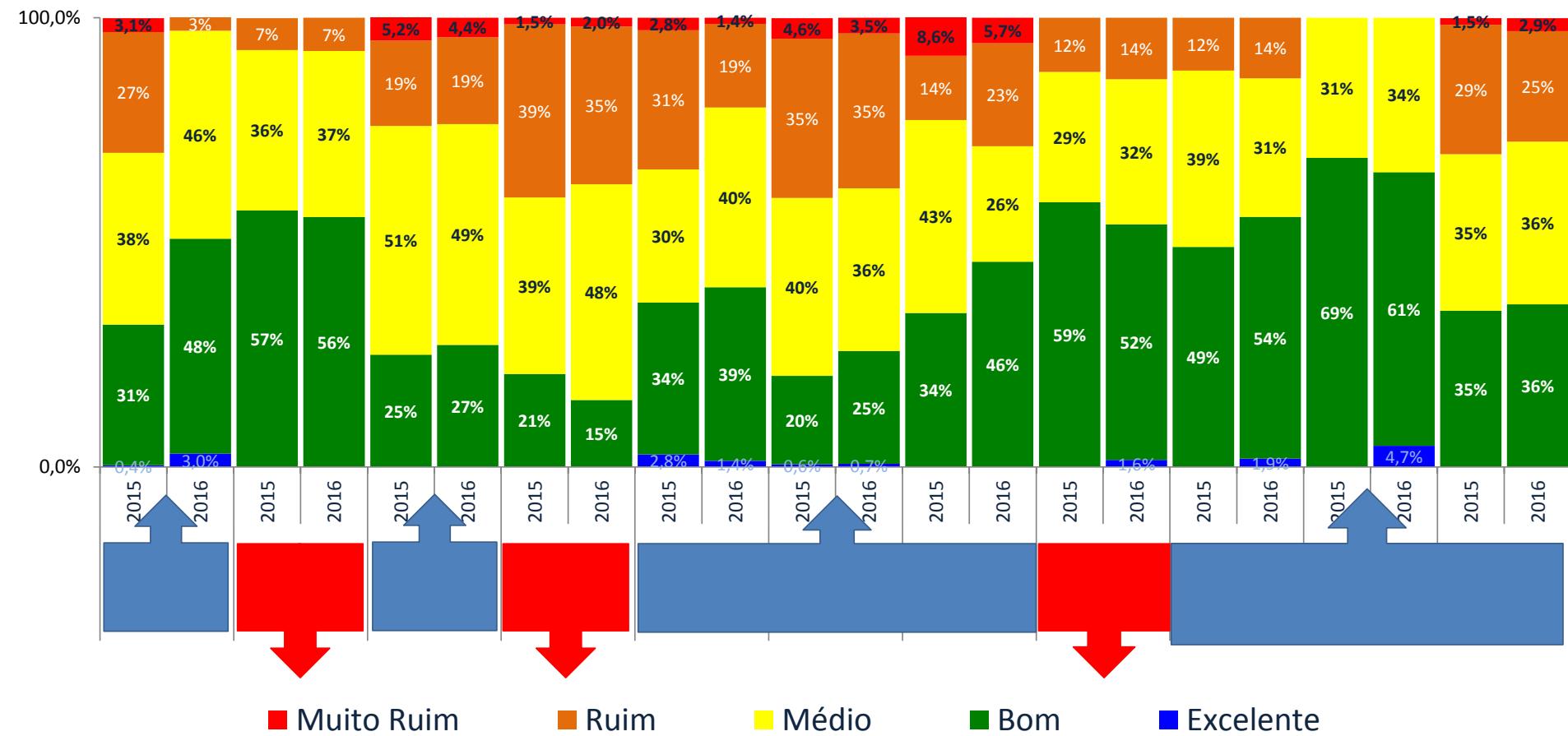
Projeção: Latitude/Longitude - Datum SIRGAS 2000
Fonte: Limites Estaduais - IBGE, 2005
UPGRH - IGAM, 2009
Hidrografia - IGAM, 2015
Execução: IGAM, 2017



Frequência de ocorrência do IQA nas bacias hidrográficas em 2015 e 2016



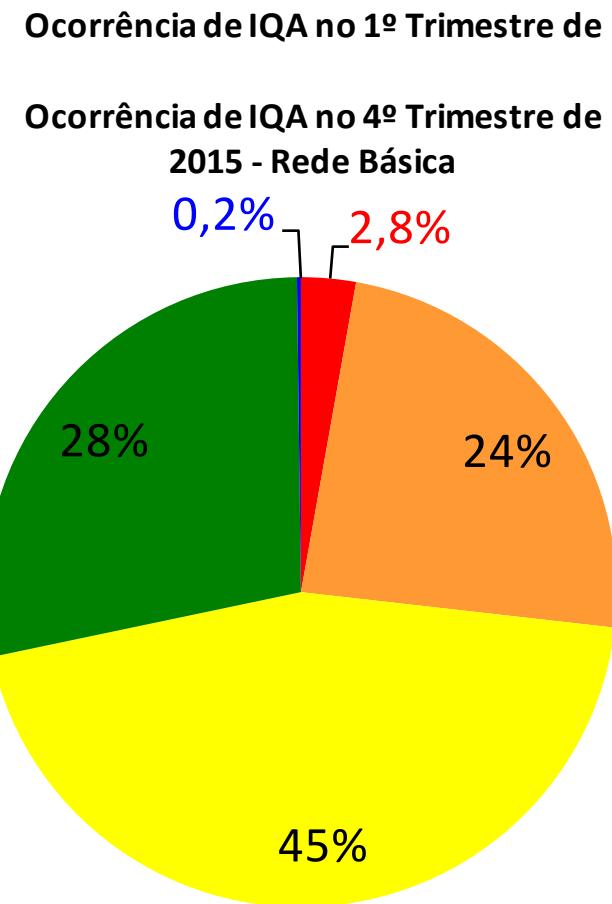
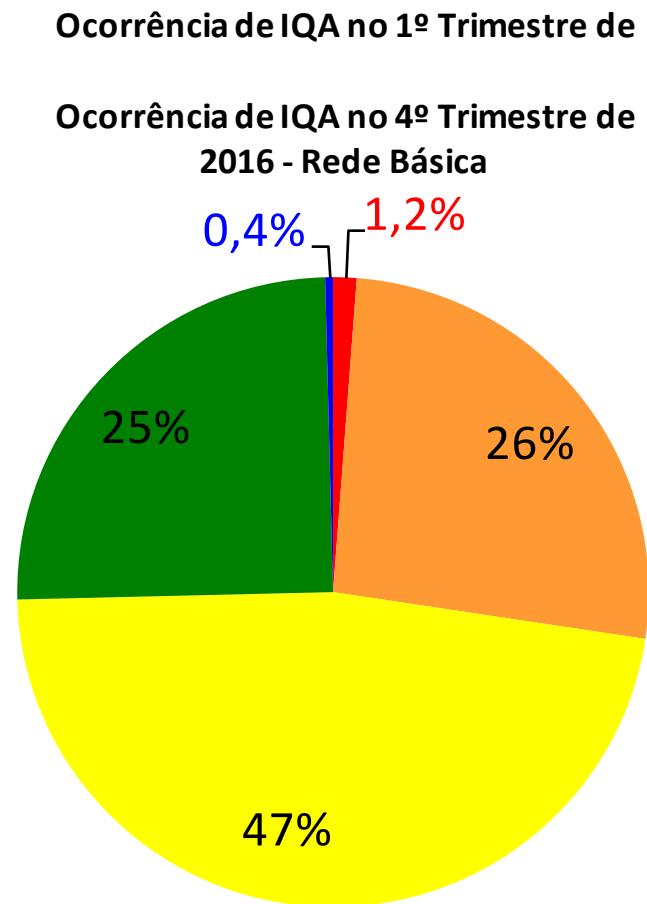
Frequência de ocorrência do IQA nas UPGRHs do Rio São Francisco em 2015 e 2016



Sisema

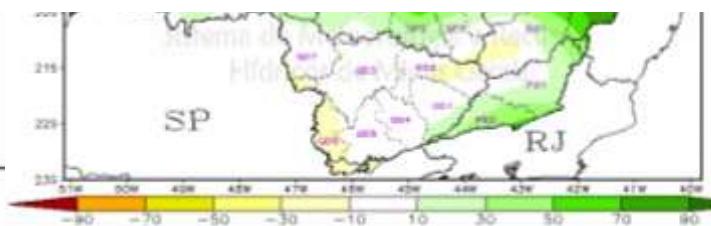
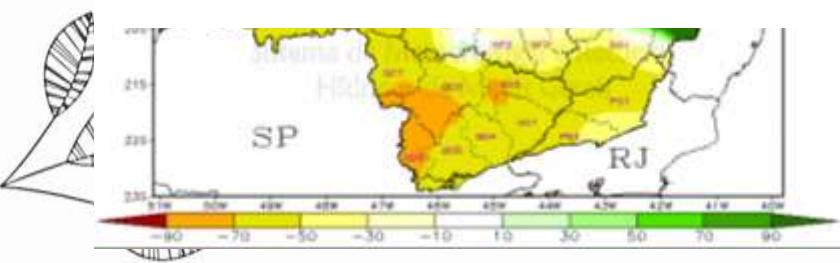
Sistema Estadual de Meio Ambiente
e Recursos Hídricos

DIFERENCA DA PRECIPITACÃO TRIMESTRAL ENTRE 2016 E 2015



■ Muito Ruim ■ Ruim ■ Médio ■ Bom ■ Excelente

■ Muito Ruim ■ Ruim ■ Médio ■ Bom ■ Excelente

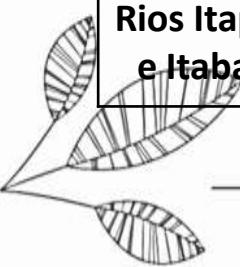


Corpos de Água que Apresentaram as Piores Condições de Qualidade das Águas em 2016 – IQA Muito Ruim em três ou quatro trimestres do ano

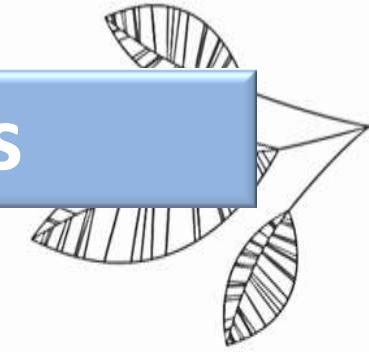


Bacia Hidrográfica	Curso D'água	Município	Estação	1º Tri	2º Tri	3º Tri	4º Tri	Média Anual
Rio das Velhas	Ribeirão Arrudas	Sabará	BV155	35,7	20	16,3	18,5	22,6
	Ribeirão do Matadouro	Sete Lagoas	SC26	34,4	22,7	19,2	18,4	23,7
Rio Jequitinhonha	Ribeirão São Pedro (JQ3)	Medina	JE029	39,5	18,9	14,7	24,6	24,4
Rio Pará	Córrego Buriti ou Córrego do Pinto	São Gonçalo do Pará	PA034	23,2	22,2	9,1	Não Calculado	18,2
Rio Paraíba do Sul	Rio Xopotó (PS2)	Visconde do Rio Branco	BS077	22,6	19,6	13,2	22,2	19,4
Rios Itapemirim e Itabapoana	Rio Pardo (IP1)	Ibatiba (ES)	IP001	42,4	22,5	22	24,6	27,9

Sisema



CT – Contaminação por Tóxicos

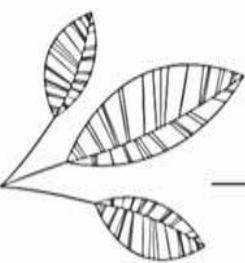


NITROGÊNIO AMONIACAL
ARSÊNIO
BÁRIO
CÁDMIO
CHUMBO
CIANETOS

COBRE DISSOLVIDO
CROMO TOTAL
FENÓIS TOTAIS
MERCÚRIO
NITRITO e NITRATO
ZINCO

Contaminação	Concentração em relação à classe de enquadramento
Baixa	concentração \leq 1,2.P
Média	1,2. P $<$ concentração \leq 2.P
Alta	concentração $>$ 2.P

Nota: Limite de classe definido na Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01/2008



Contaminação por Tóxicos - 2016

Contaminação por Tóxicos

2015

5%

9%

86%

2016

5%

8%

87%

51°00'W

48°00'W

45°00'W

42°00'W

39°00'W

14°00'S

16°00'S

18°00'S

20°00'S

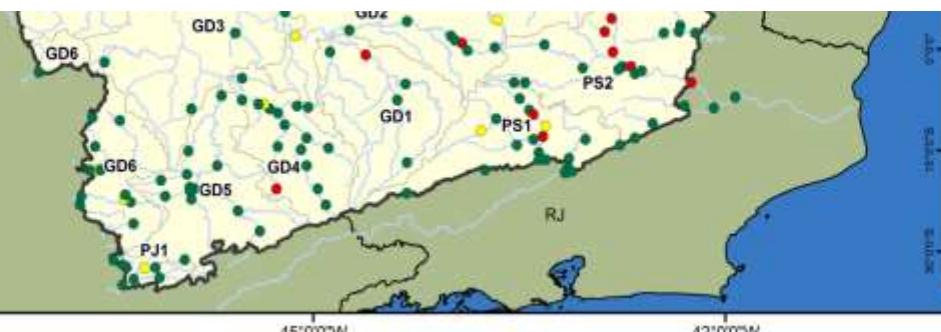
16°00'S

18°00'S

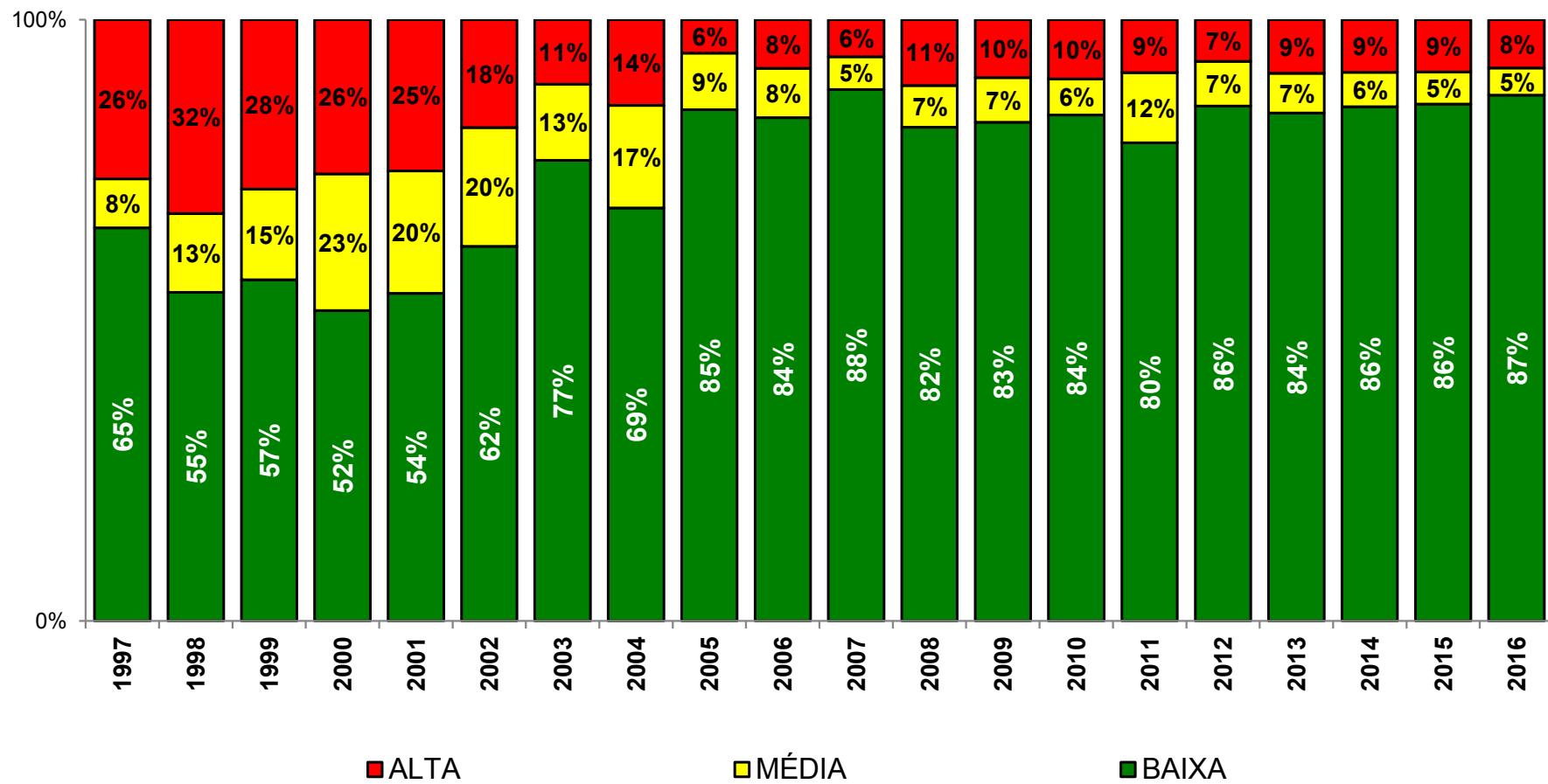
20°00'S

1:3.700.000
0 50 100 200 Km

Projeção: Latitude/Longitude - Datum SIRGAS 2000
Fonte: Limites Estaduais - IBGE, 2005
UPGRH - IGAM, 2009
Hidrografia - IGAM, 2015
Execução: IGAM, 2017



Frequência de ocorrência da CT no estado de Minas Gerais ao longo da série histórica de monitoramento



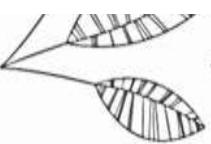
■ ALTA

■ MÉDIA

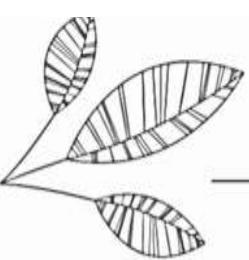
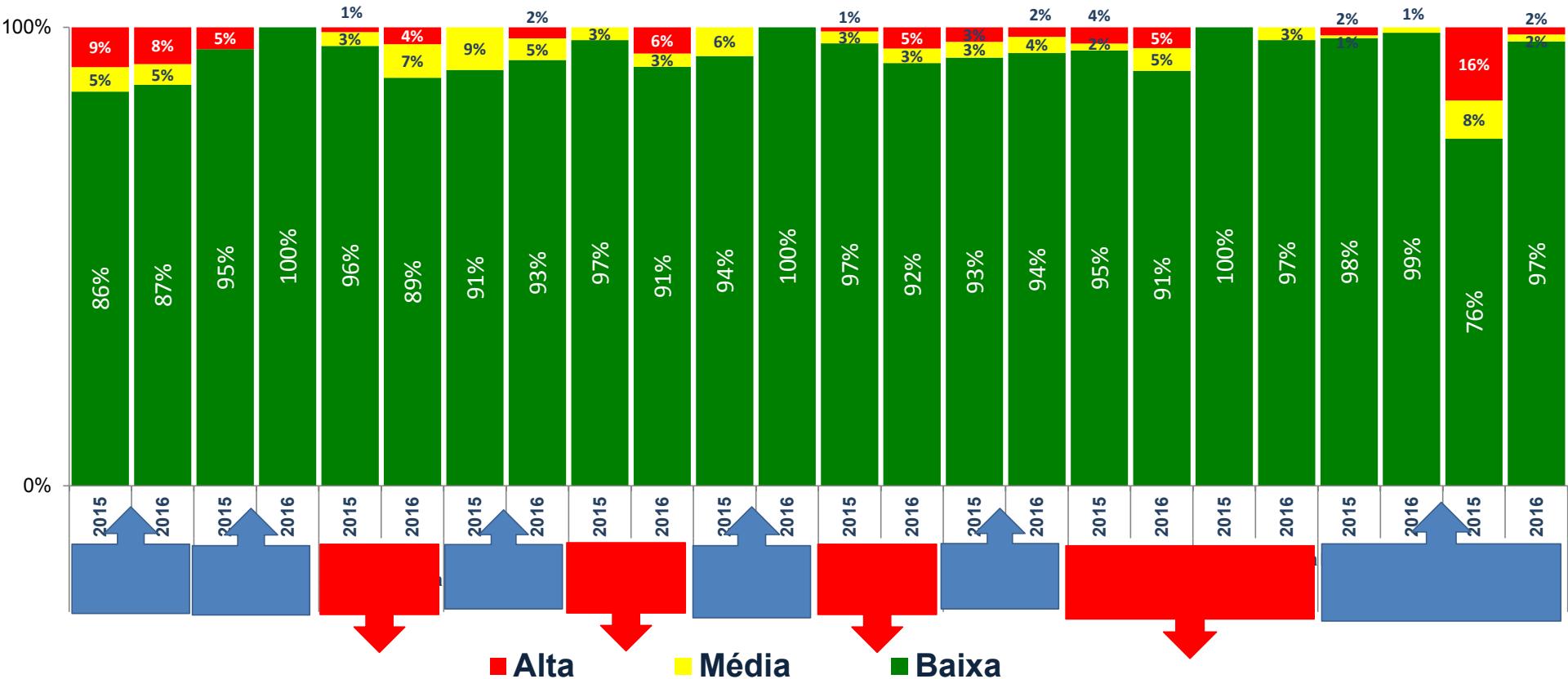
■ BAIXA

Sisema

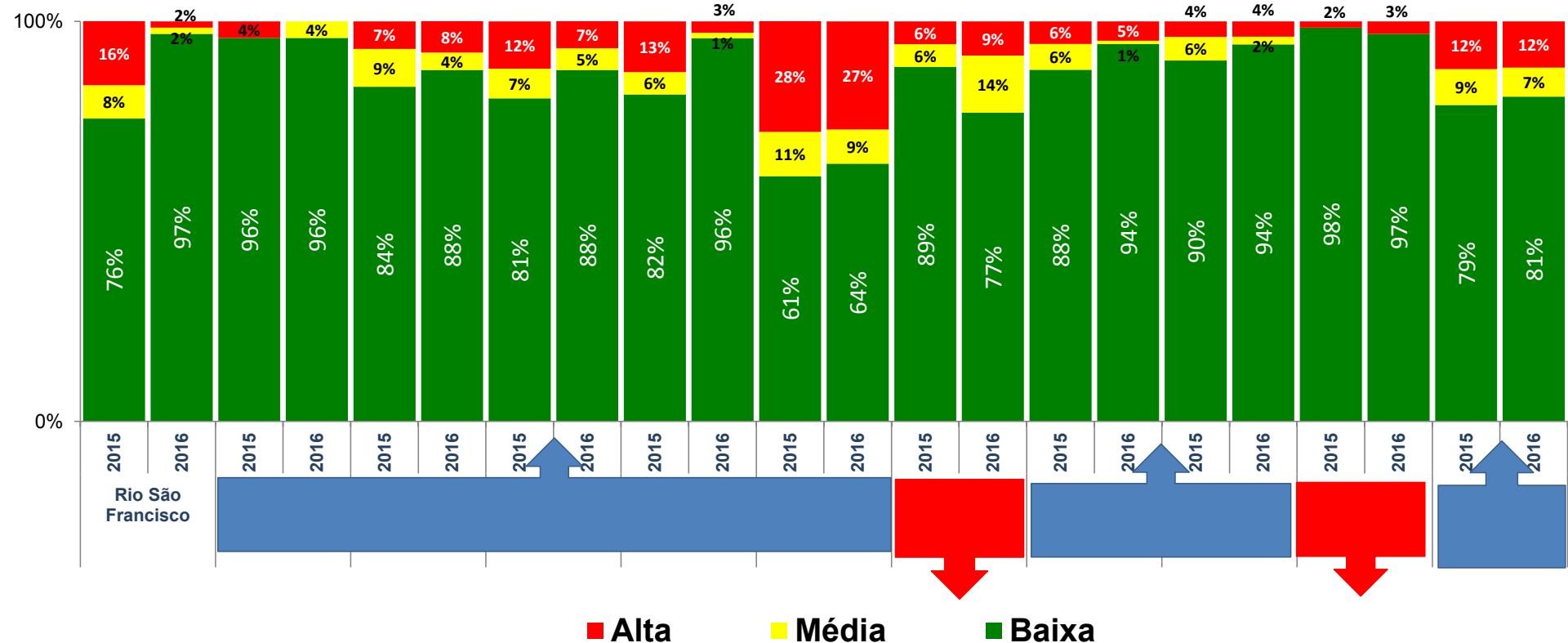
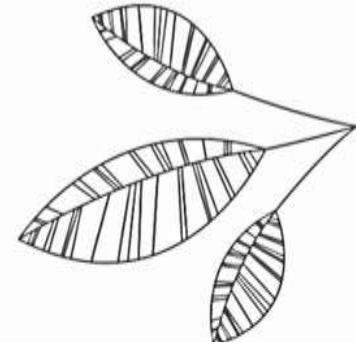
Sistema Estadual de Meio Ambiente
e Recursos Hídricos



Frequência de ocorrência da CT nas bacias hidrográficas de MG em 2015 e 2016



Frequência de ocorrência da CT nas UPGRHs do rio São Francisco em 2015 e 2016



■ Alta

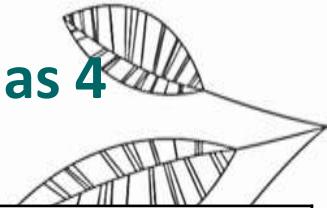
■ Média

■ Baixa

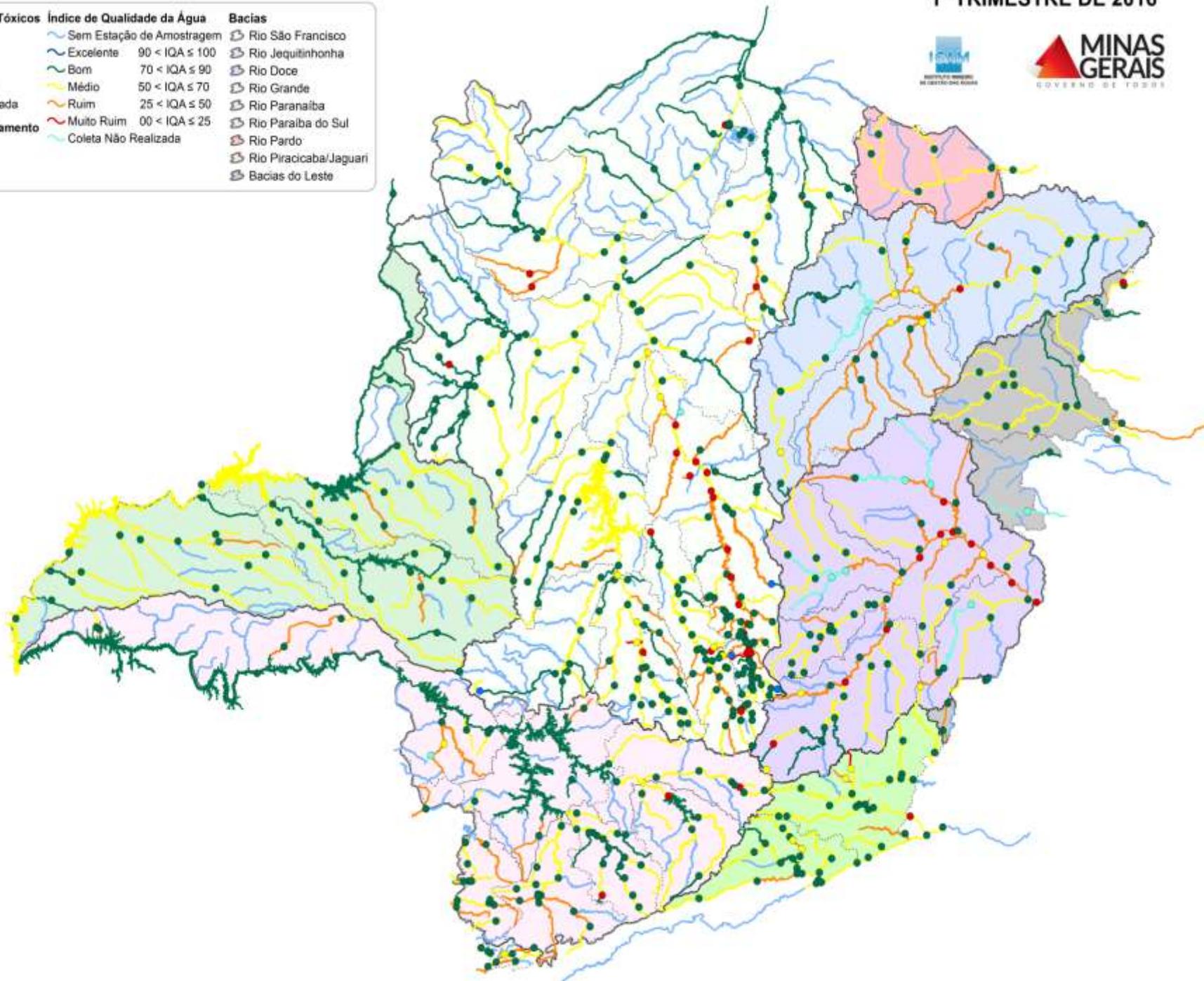
Sisema

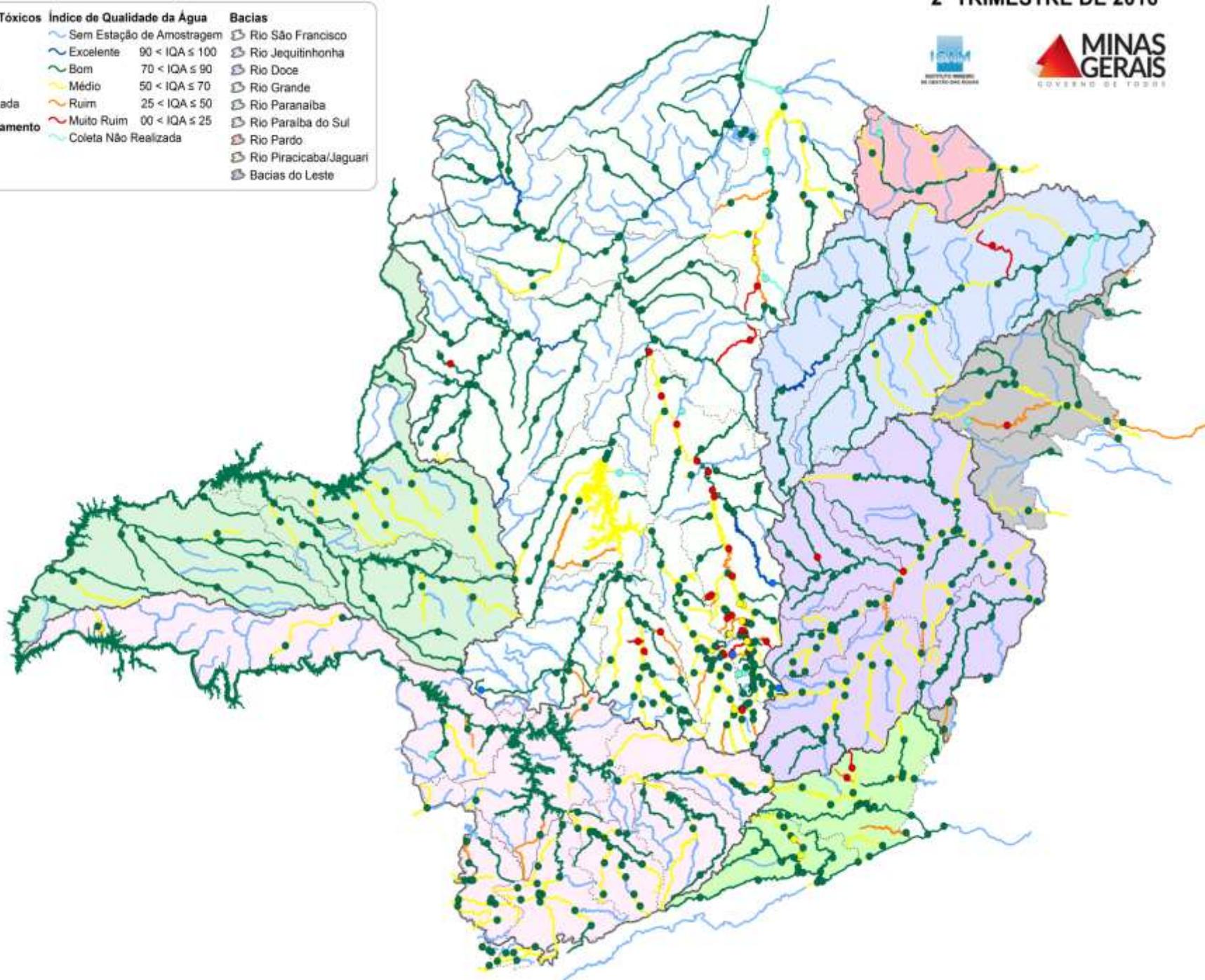
Sistema Estadual de Meio Ambiente
e Recursos Hídricos

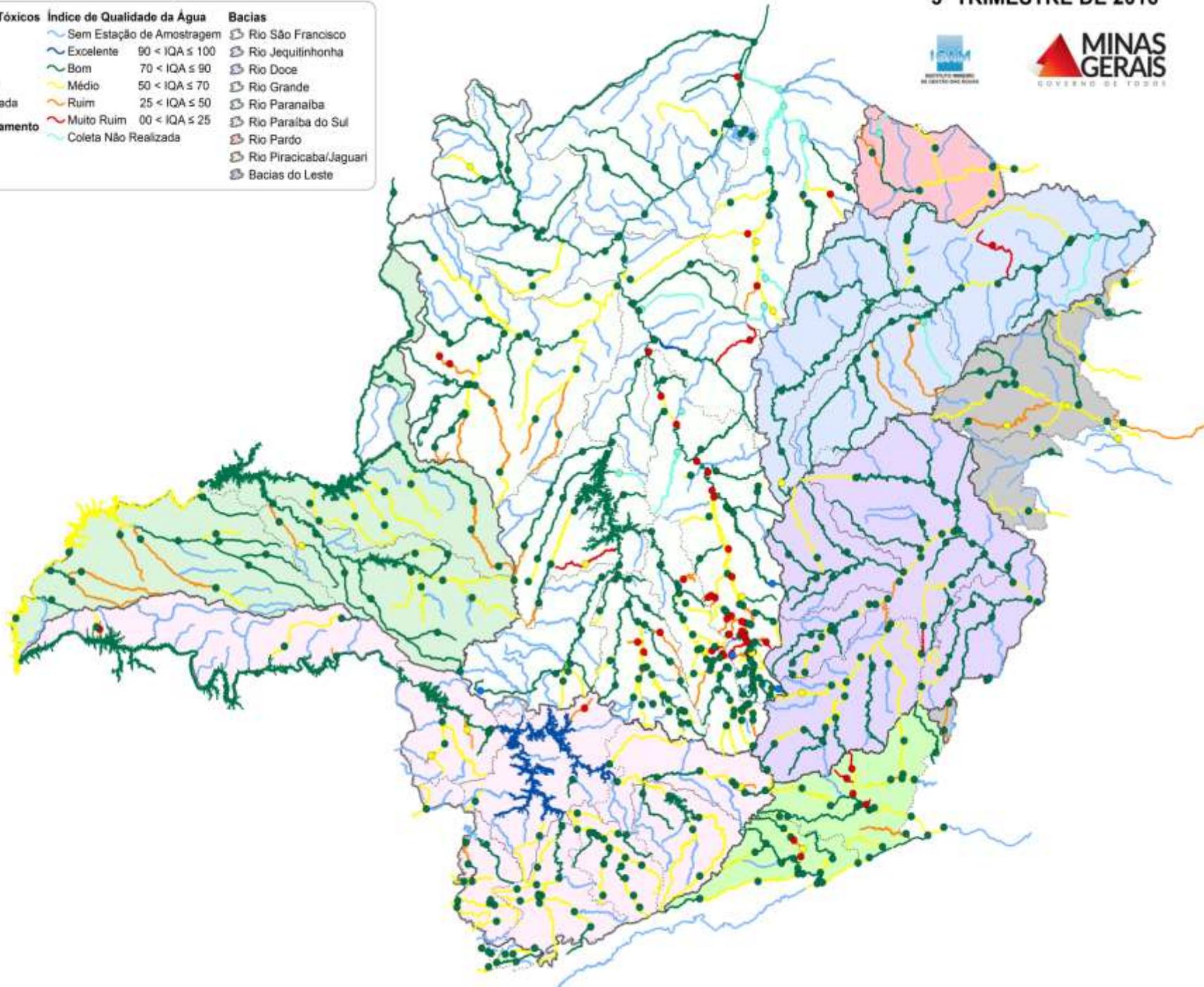
Estações de amostragem que apresentaram CT Alta nas 4 campanhas de 2016 no Estado de Minas Gerais

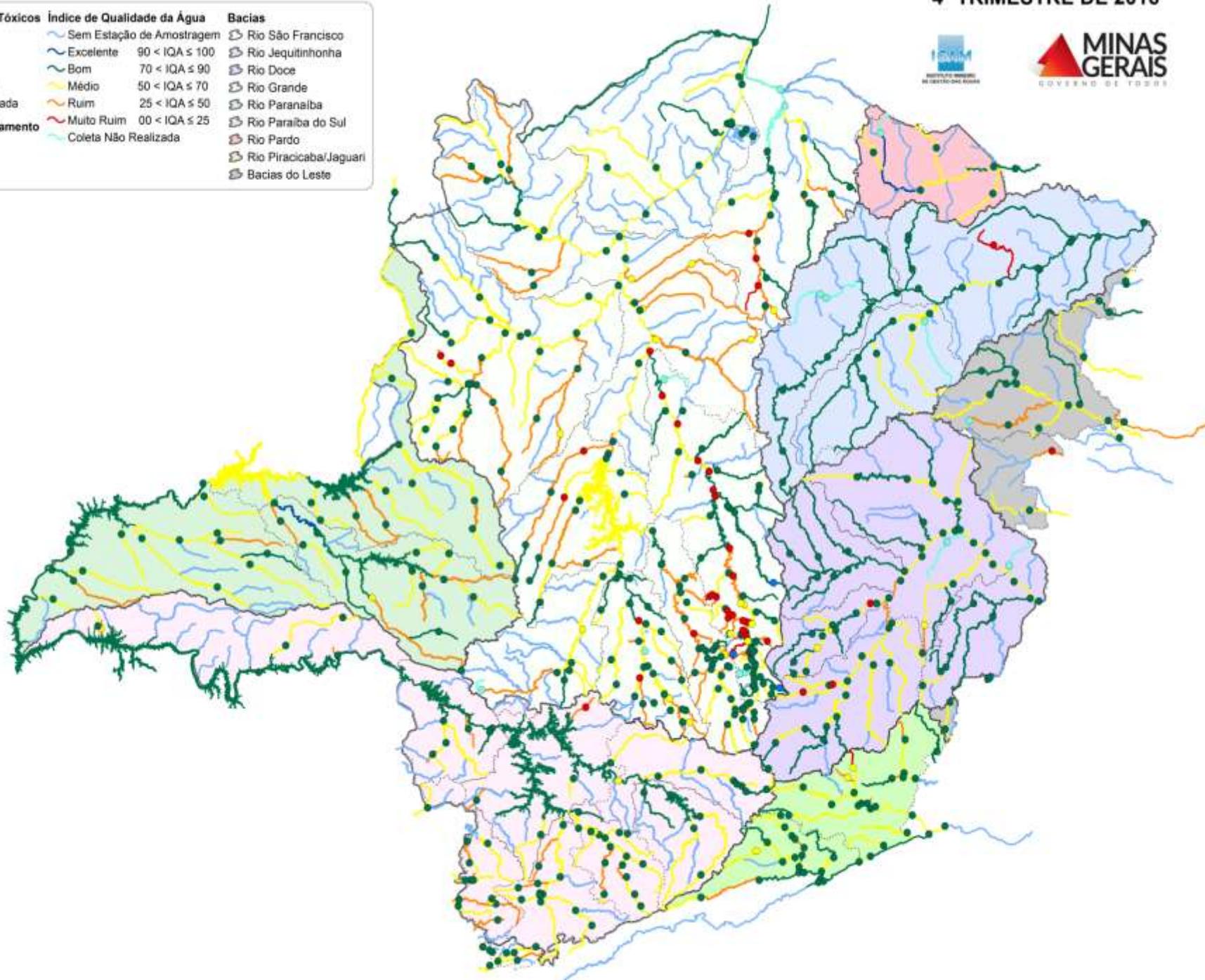
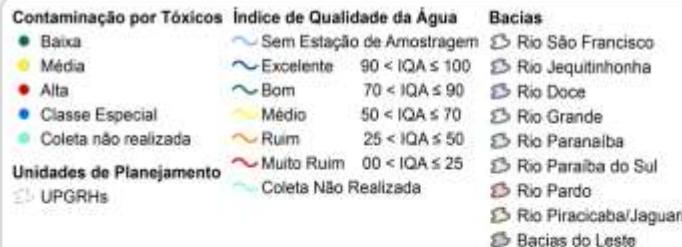


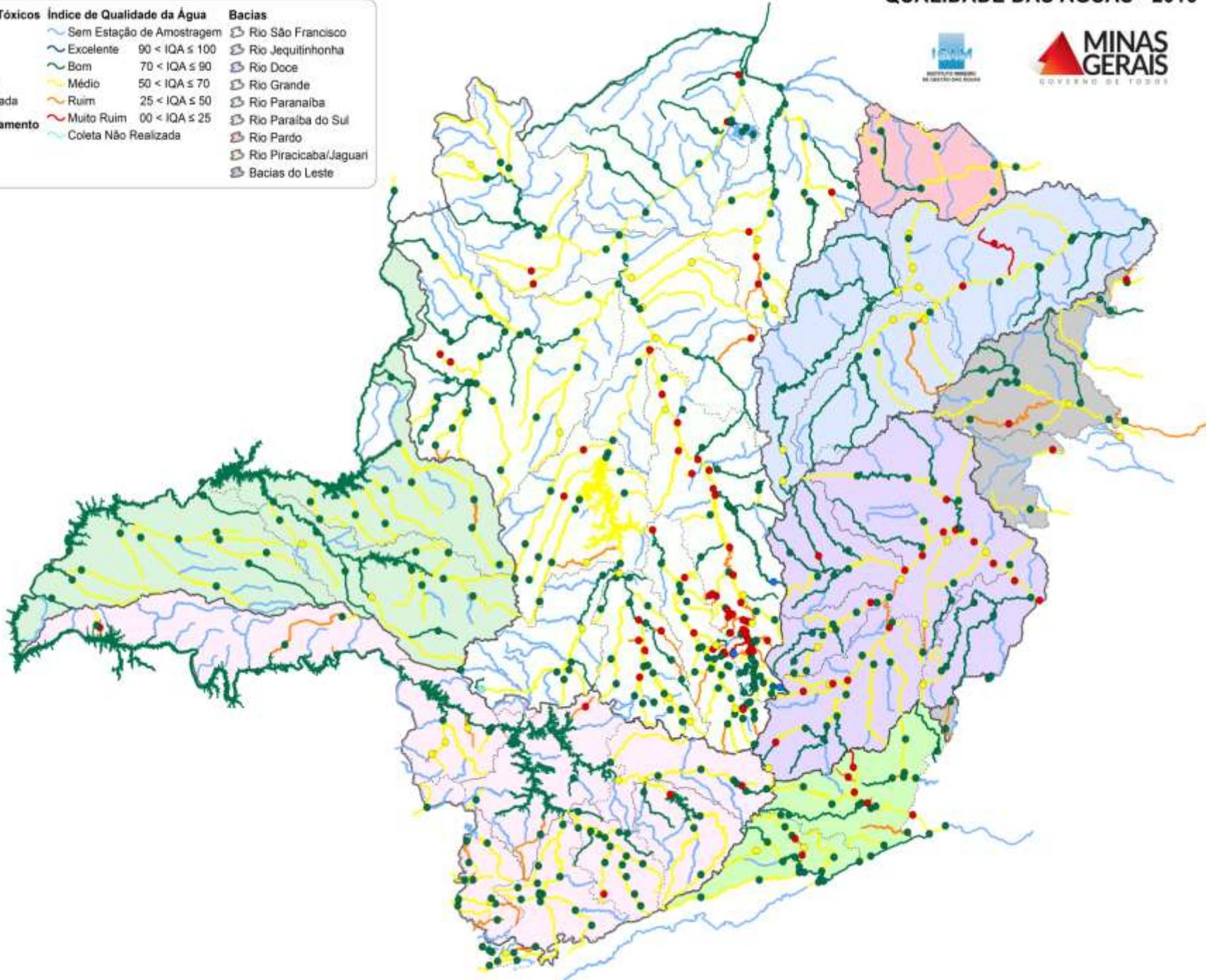
Bacia	Curso d'Água	Município	Estação	Parâmetros CT Alta e/ou Média
Afluentes do Rio Verde Grande	Ribeirão dos Vieiras ou Rio dos Vieiras	Montes Claros	VG003	Nitrogênio amoniacal total
Rio das Velhas	Córrego da Mina	Raposos	AV320	Arsênio total, cianeto, cobre
	Ribeirão Água Suja	Nova Lima	BV062	Arsênio total, cianeto
	Rio das Velhas	Santana De Pirapama	BV141	Nitrogênio amoniacal Total, arsênio total, cianeto, cobre.
		Inimutaba, Presidente Juscelino	BV142	Nitrogênio amoniacal total, arsênio total, chumbo total
		Augusto de Lima, Corinto	BV146	Arsênio total
		Santo Hipólito	BV150	Arsênio total
		Lassance	BV151	Nitrogênio amoniacal total, arsênio total.
		Santo Hipólito	BV152	Arsênio total
		Baldim	BV156	Nitrogênio amoniacal total, arsênio total
Rio Paracatu	Córrego Rico	Paracatu	PT005	Arsênio total





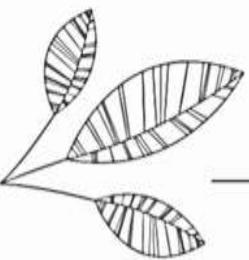








Variáveis de Qualidade de Água em Desacordo com os padrões da DN Conjunta Copam CERH-MG nº 1/2008

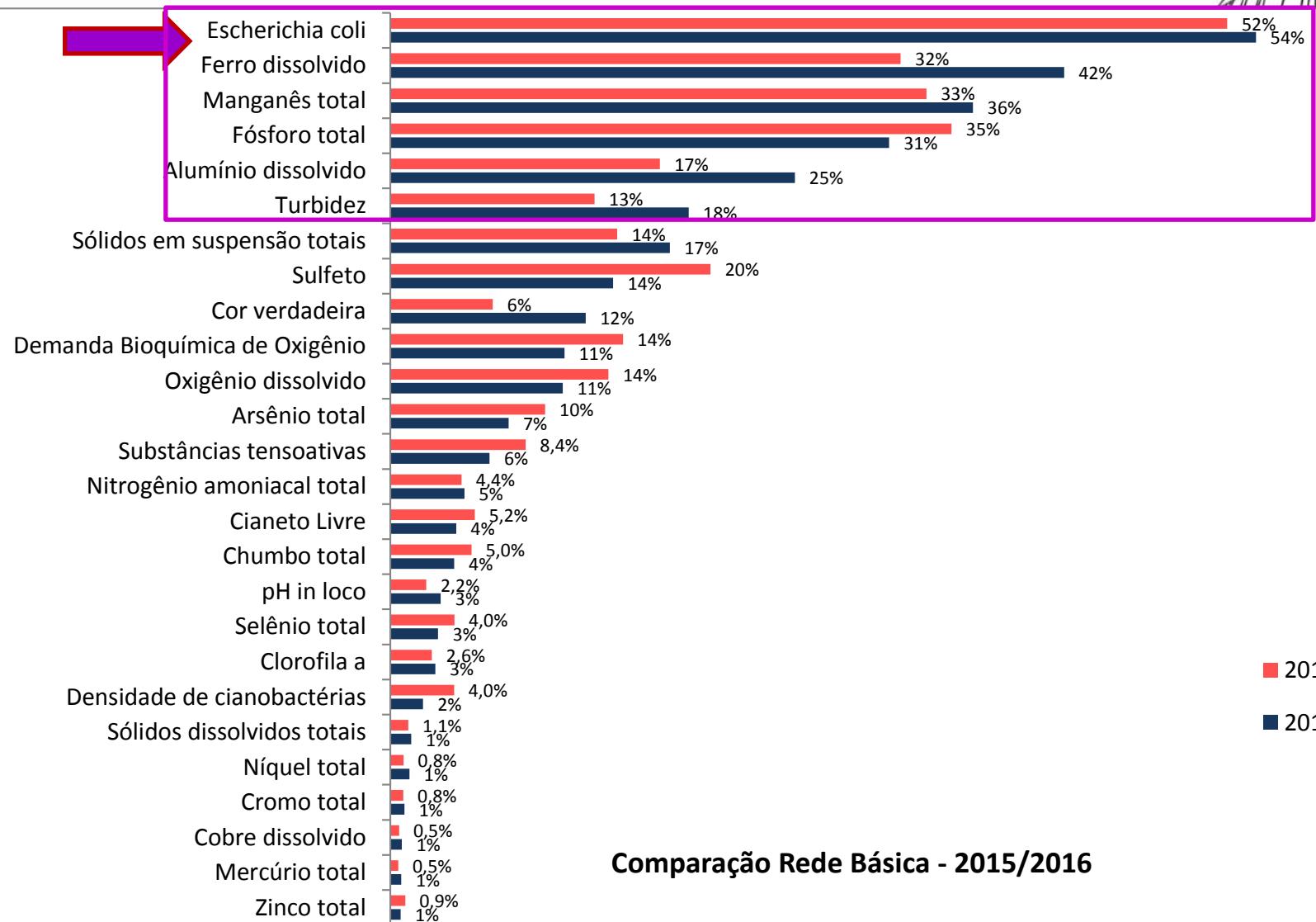


Sisema

Sistema Estadual de Meio Ambiente
e Recursos Hídricos

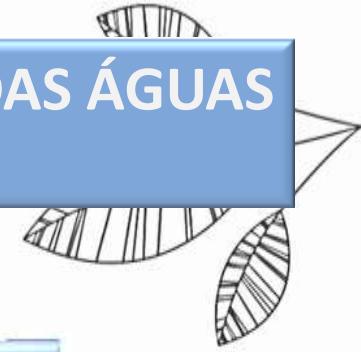
Violações de limites da DN Conjunta Copam CERH-MG nº 1/2008

Comparação 2015-2016



Comparação Rede Básica - 2015/2016

PRINCIPAIS FATORES DE DEGRADAÇÃO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS EM MINAS GERAIS



Agricultura



Mineração



Esgoto doméstico

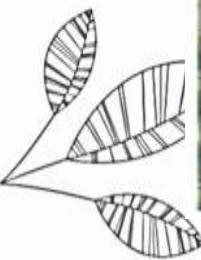


Efluente industrial

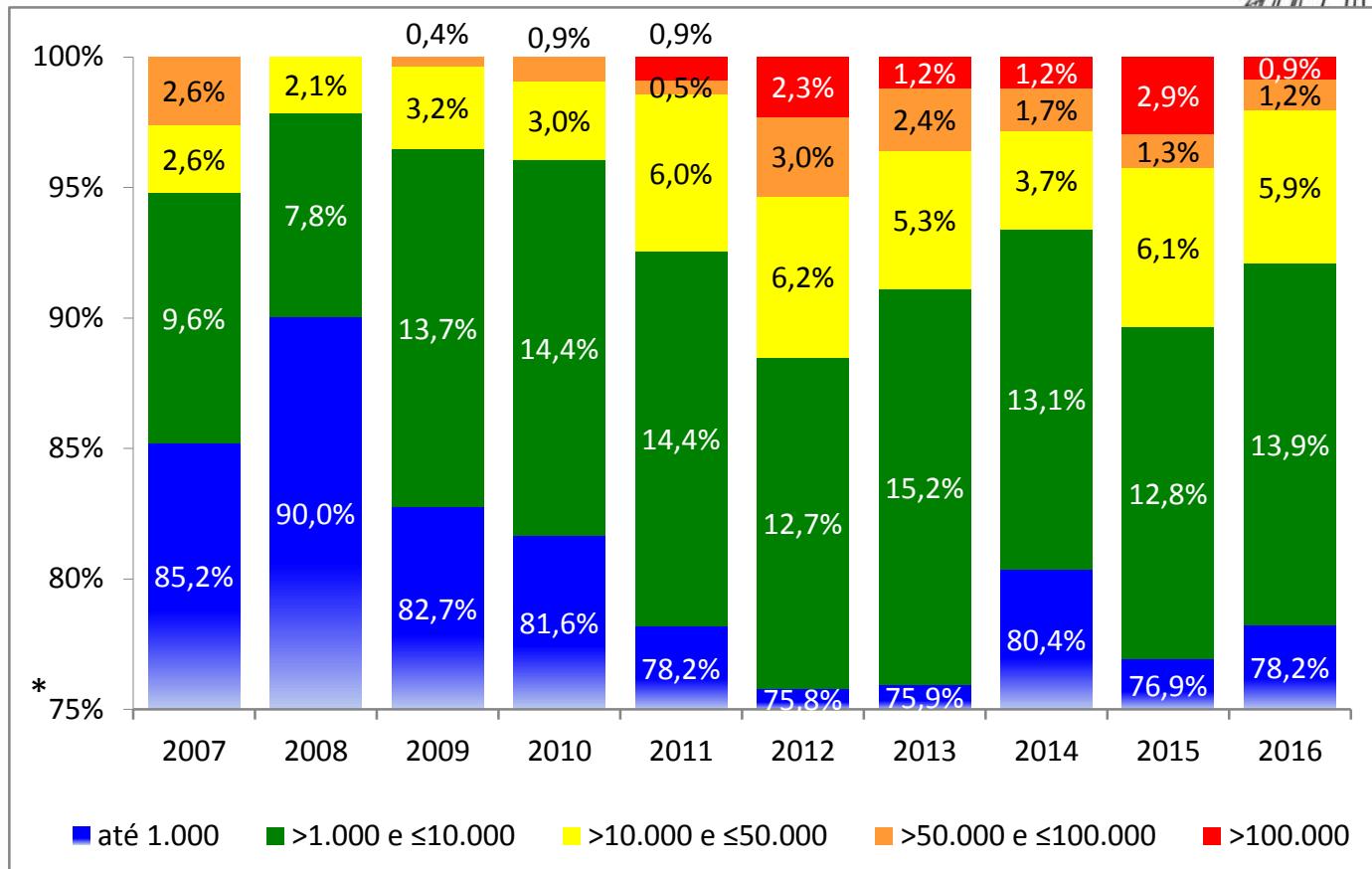


Sisema

Secretaria de Meio Ambiente
e Recursos Hídricos



Densidade de Cianobactérias



Frequência de ocorrência dos resultados de densidade de cianobactérias em Minas Gerais

51°0'0" W

48°0'0" W

45°0'0" W

42°0'0" W

39°0'0" W

Densidade de Cianobactérias - 2016

195 pontos avaliados

IGAM
INSTITUTO MINEIRO
DE GESTÃO DAS ÁGUAS

Densidade de Cianobactérias

- até 1.000
 - >1.000 e ≤10.000
 - >10.000 e ≤50.000
 - >50.000 e ≤100.000
 - >100.000
- Hidrografia
UPGRH's

DF

SF8

SF9

SF10

PA1

JQ3

BA

JQ1

JQ2

IN1

BU1

JU1

PE1

MU1

IU1

SM1

DO4

DO3

DO5

DO6

IP1

ES

IB1

Localização

SF7

SF6

SF5

SF4

SF3

SF2

SF1

GD8

PN3

PN2

GD7

GD6

GD5

GD4

GD3

GD2

GD1

PS2

PS1

PJ1

GD6

GD5

GD4

RJ

PR

0 50 100 200 Km
1:3.700.000

Projeção: Latitude/Longitude - Datum SIRGAS 2000
Fonte: Limites Estaduais - IBGE, 2005
UPGRH - IGAM, 2009
Hidrografia - IGAM, 2015
Execução: IGAM, 2017



14°0'0" S

16°0'0" S

18°0'0" S

20°0'0" S

22°0'0" S

24°0'0" S

45°0'0" W

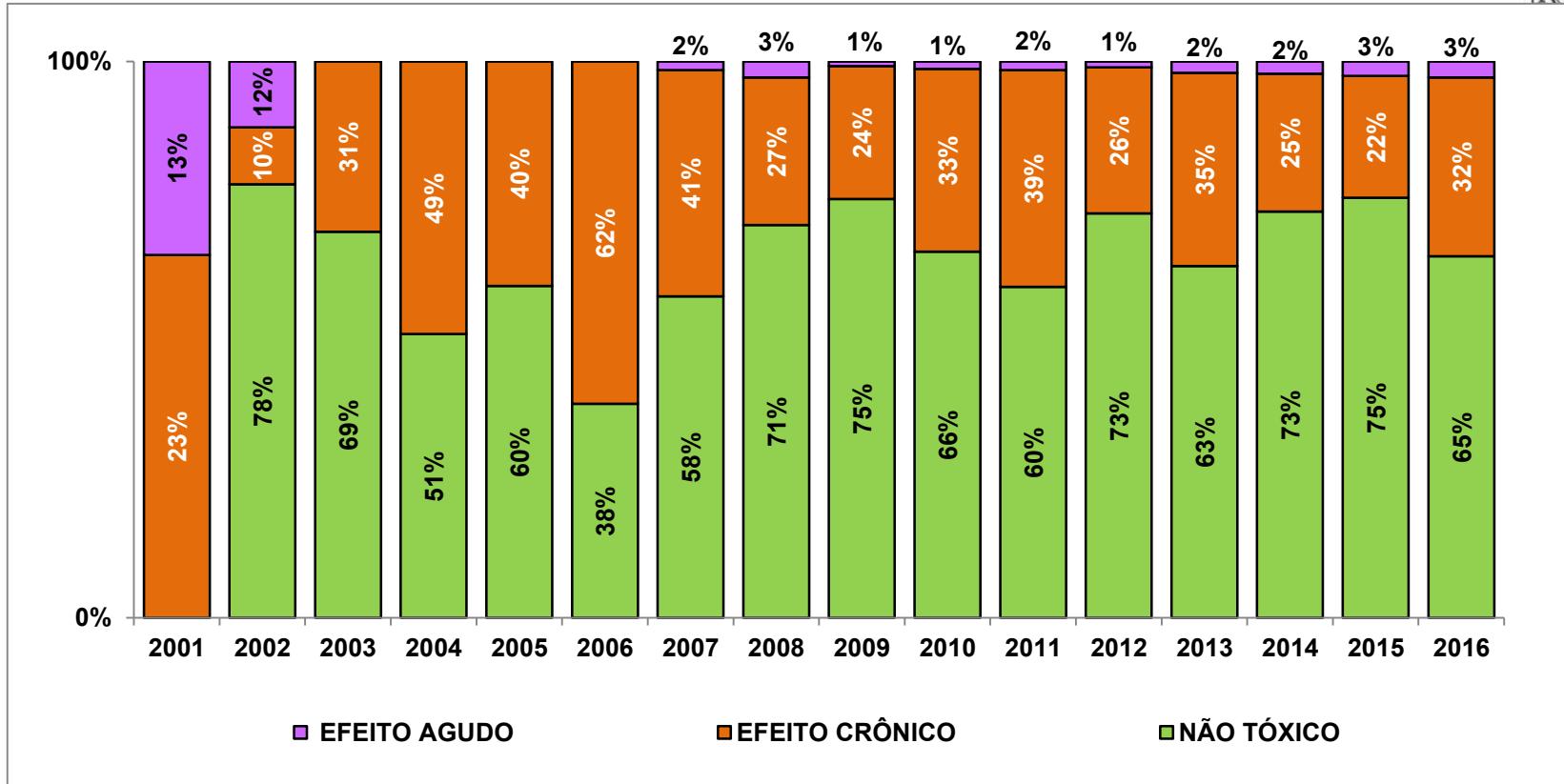
42°0'0" W

39°0'0" W

51°0'0" W

48°0'0" W

Ensaio Ecotoxicológico

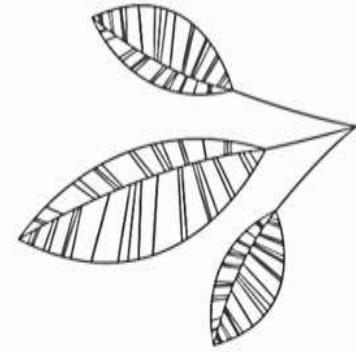


Frequência de ocorrência dos resultados de Ensaio Ecotoxicológico em Minas Gerais

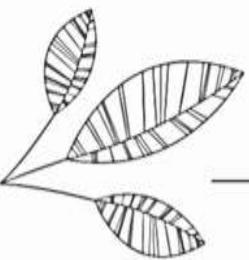
Sisema

Corpos de água que apresentaram Efeito Agudo no ano de 2016

Bacia Hidrográfica	Curso d'água	Município	Estação	1º Tri	2º Tri	3º Tri	4º Tri
Afluentes do Rio Verde Grande	Ribeirão dos Vieiras a jusante da cidade de Montes Claros	Montes Claros	VG003	Efeito agudo	Efeito agudo	Efeito agudo	Efeito agudo
Rio das Velhas	Córrego da Mina a montante do Rio das Velhas	Raposos	AV320	Efeito crônico	Efeito crônico	Efeito agudo	Efeito agudo
Rio das Velhas	Ribeirão Isidoro próximo a foz no ribeirão do Onça.	Belo Horizonte	BV085	Não tóxico	Efeito agudo	Efeito agudo	Efeito agudo
Rio das Velhas	Ribeirão do Onça próximo de sua foz no Rio das Velhas	Santa Luzia	BV154	Não tóxico	Efeito agudo	Efeito agudo	Efeito agudo
Rio das Velhas	Ribeirão Arrudas próximo de sua foz no Rio das Velhas	Sabará	BV155	Não tóxico	Efeito agudo	Efeito agudo	Efeito agudo
Rio Grande	Rio Sapucaí a montante da Represa de Furnas	Paraguaçu	BG049	Não tóxico	Efeito crônico	Efeito agudo	Não tóxico
Rio Jequitinhonha	Ribeirão São Pedro a Jusante de Medina	Medina	JE029	Efeito crônico	Efeito agudo	Efeito agudo	Efeito agudo
Rios Jequitaí/Pacuí e Pandeiro/Calindó	Rio Guavanipã a jusante da cidade de Bocaiúva, ponte na BR-135	Bocaiúva	SFC001	Efeito agudo	Efeito agudo	Efeito agudo	Efeito crônico



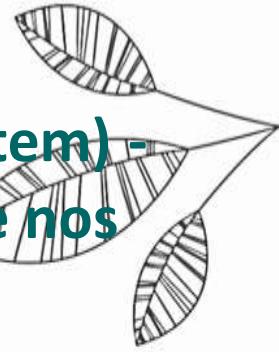
Biomonitoramento Rio das Velhas



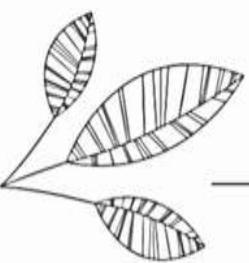
Sisema

Sistema Estadual de Meio Ambiente
e Recursos Hídricos

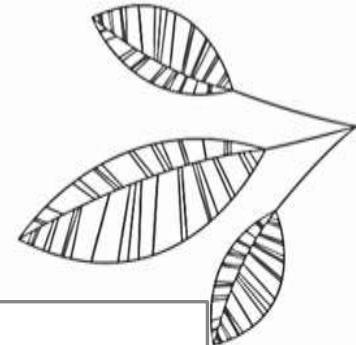
BMWP – (Biological Monitoring Working Party Score System) - Sistema de classificação da qualidade da água com base nos macroinvertebrados bênticos



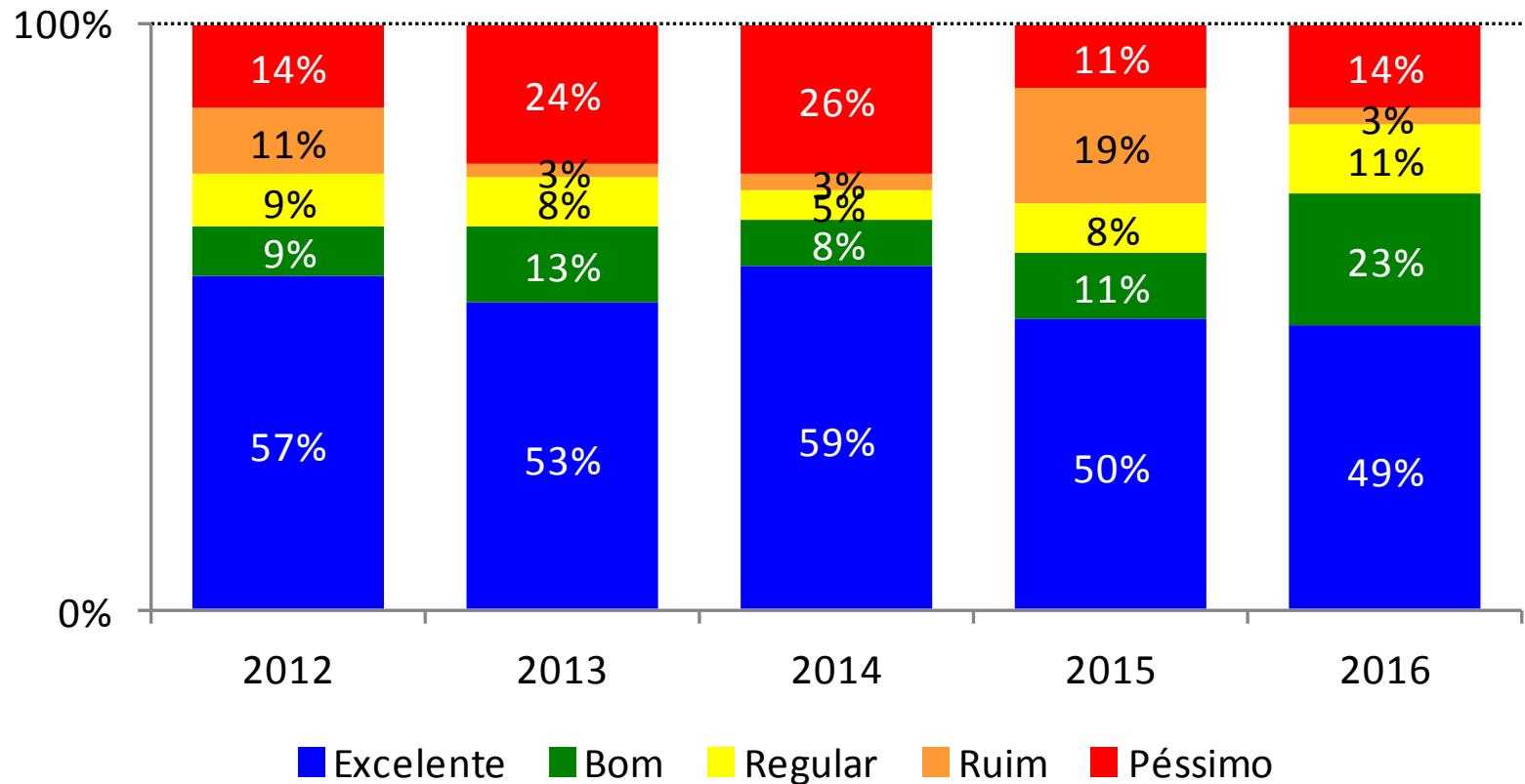
Classe	Índice Biótico	Qualidade de água (BMWP)
1	>81	Excelente
2	80 - 61	Bom
3	60 - 41	Regular
4	40 - 26	Ruim
5	<25	Péssimo



Frequência de ocorrência do BMWP na sub-bacia do rio das Velhas de 2012 a 2016

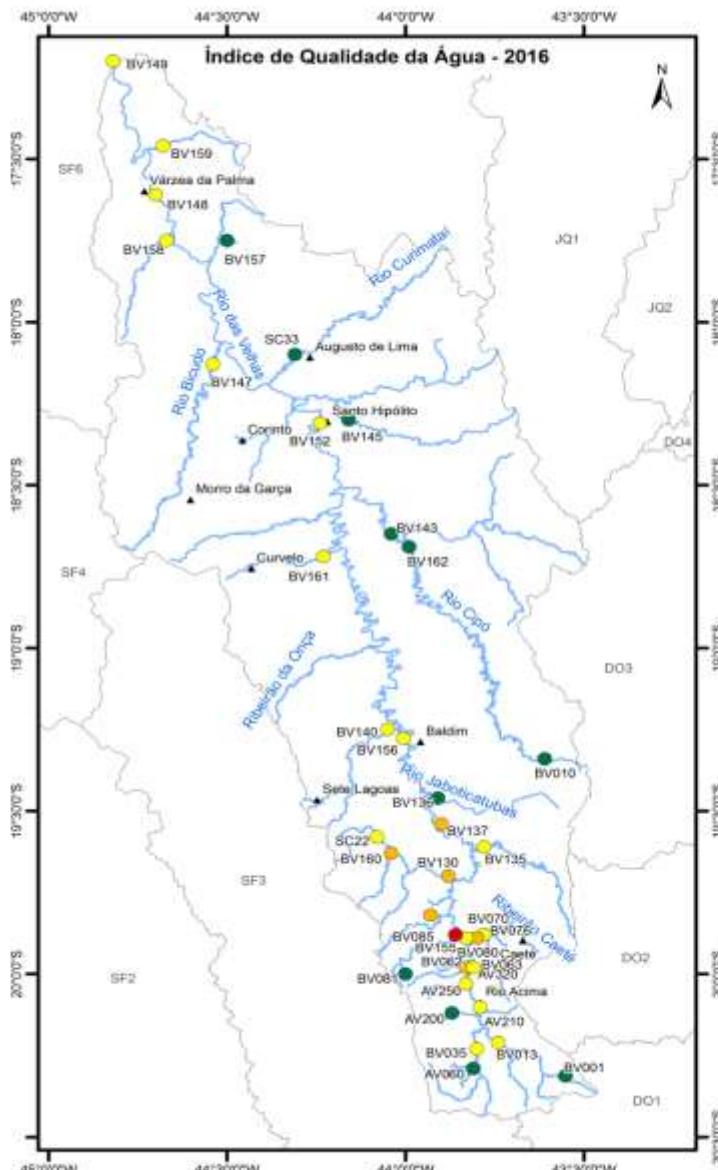
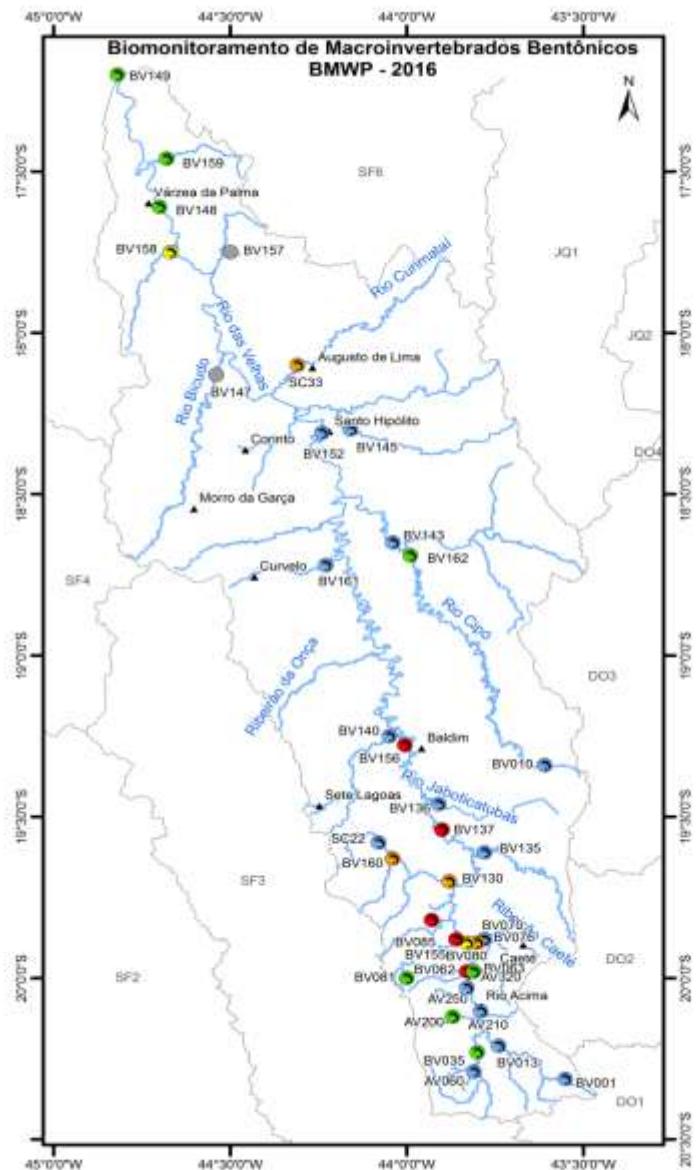


Percentual ocorrência de BMWP na Bacia do Rio das Velhas



Sisema





Classes de Qualidade - BMWP

- Excelente
- Bom
- Regular
- Ruim
- Péssimo
- Sem Amostra

Índice de Qualidade da Água

- Excelente
- Bom
- Médio
- Ruim
- Muito Ruim
- Sem Amostra
- Sedes
- Hidrografia
- UPGRH

Projeção: Latitude/Longitude

Datum: SIRGAS 2000

Fonte: Base Digital GeoMINAS / Prodernge, 1996

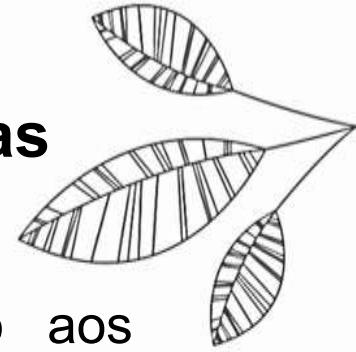
Hidrografia: IGAM, 2015

Dados de Qualidade da Água: IGAM, 2016

Execução: IGAM - 2017

0 370 740 1.480 km

Considerações sobre a qualidade das águas superficiais amostradas



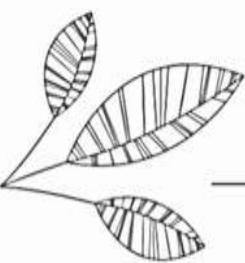
- IQA: pequena redução de **IQA Bom** em relação aos resultados observados em 2015 (35% em 2015 para 32% em 2016); **IQA Médio** de 43% em 2015 para 45% em 2016; **IQA Ruim** : 20% em 2015 para 21% em 2016.
- Bacia do rio São Francisco - apresentou maior frequência de melhoria no IQA em 2016. Das 10 sub-bacias analisadas no São Francisco, sete apresentaram melhoria.
- Estações cujos valores da média anual do IQA indicaram qualidade **Ruim** e **Muito Ruim** - regiões de grandes centros urbanos como a RMBH na sub-bacia do rio das Velhas (SF5); municípios de Nova Serrana, São Gonçalo do Pará e Pará de Minas; na sub-bacia do rio Pará (SF2) e município de Betim na sub-bacia do rio Paraopeba (SF3)



Considerações sobre a qualidade das águas superficiais amostradas



- CT: condição de qualidade das águas foi pouco alterada se comparado ao ano de 2015. Predominância da CT **Baixa** em todo o Estado (87%)
- Cianobactérias: Predomina contagens abaixo de 1000cel/ml em MG. Trechos críticos: Rio das Velhas, Lagoa da Pampulha e Rio São Francisco (médio curso); Rio Ibirité a jusante da represa de Ibirité;
- Ecotox: Aumento do efeito crônico (de 22% para 32% em 2016) – Impacto principalmente dos lançamentos de efluentes industriais e de mineração



DESAFIOS PARA MELHORAR A QUALIDADE DA ÁGUA

- ❑ Melhoria das condições de saneamento, visto que a principal fonte de poluição qualidade das águas superficiais é o lançamento de esgotos domésticos.
- ❑ Implementação do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab): a universalização dos serviços de saneamento nas áreas urbanas até 2030.
- ❑ Nas áreas agrícolas, a prevenção e controle da erosão por meio práticas de manejo, utilização controlada de fertilizantes agrícolas e agrotóxicos.
- ❑ Implementação da Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais: através de incentivos aos proprietários agrícolas na recuperação e manutenção de remanescentes florestais.

DESAFIOS PARA MELHORAR A QUALIDADE DA ÁGUA

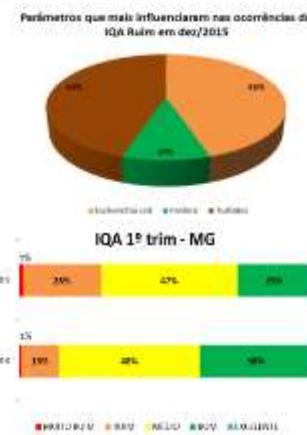
- ❑ No setor industrial, a redução do consumo de água, a adoção de métodos de produção mais limpa e o reuso de águas residuárias têm produzido impacto significativo na redução de efluentes e também permitem ganhos econômicos.
- ❑ Vários planos setoriais têm impacto sobre a qualidade das águas, como os planos de saneamento, os planos de recursos hídricos e os planos diretores municipais. A articulação entre estes planos é essencial para se reduzir a fragmentação de políticas públicas.
- ❑ QualiAgua (convênio MG/IGAM/ANA): Programa de premiação - Metas de monitoramento e divulgação da Qualidade das Águas no Estado de MG. Vigência: 60 meses

Avaliação e Divulgação das Informações

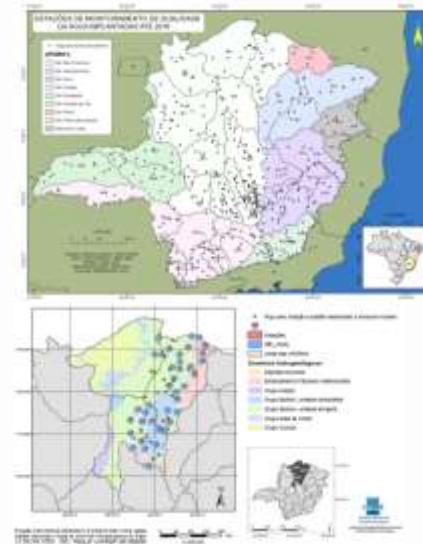
Os resultados do programa se consolidam na elaboração dos seguintes produtos



Relatórios e boletins de qualidade da água



Gráficos



Mapas

<http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/>

<http://www.igam.mg.gov.br/>

Sisema

Sistema Estadual de Meio Ambiente
e Recursos Hídricos

Monitoramento Especial do rio Doce

05 de novembro de 2015



Rompimento da barragem de Fundão



06 de novembro de 2015



Deslocamento da equipe de campo

elaboração do plano de monitoramento emergencial da qualidade das águas dos principais corpos de água afetados pelo desastre

07 de novembro de 2015



Primeiras coletas, com frequência diária



Informações sobre águas-nas-áreas de ação das barragens - Minas Gerais	Informações sobre águas-nas-áreas de ação das barragens - Minas Gerais	Informações sobre águas-nas-áreas de ação das barragens - Minas Gerais	Informações sobre águas-nas-áreas de ação das barragens - Minas Gerais
10-novembro-2015	10-novembro-2015	10-novembro-2015	10-novembro-2015

A partir de 03 de dezembro de 2015



Frequência semanal

A partir de 04 de janeiro de 2016



Frequência quinzenal

Sistema

Resumo Executivo da Qualidade das Águas Superficiais de Minas Gerais em 2015

Foi publicado pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas, o Resumo Executivo da Qualidade das Águas Superficiais de Minas Gerais em 2015. Acesse a publicação clicando na imagem abaixo.

[Leia o texto completo](#)



Continuamos trabalhando para.....

- Formalização de parcerias para alavancar o monitoramento das águas subterrâneas do estado;
 - CPRM- monitoramento do aquífero Bauru, problemas logísticos impediam a regularização das amostragens.
 - CPRM- monitoramento do aquífero Urucuia, em 2015 foi feito o reconhecimento dos pontos de monitoramento.
 - COPASA- formalização de instrumento de cooperação técnica para uso de poços desativados da companhia para constituição de pontos dedicados ao monitoramento na rede do estado.
- Implantação do monitoramento integrado quali-quantitativo
- Formação de equipe técnica e estruturação de banco de dados- água subterrânea
- Reestruturação do IGAM



Diretora Geral

Maria de Fátima Chagas Dias Coelho

Diretor de Planejamento e Regulação

Márley Caetano de Mendonça

Gerência de Monitoramento de Qualidade das Águas

Katiane Cristina de Brito Almeida, Bióloga

Equipe Técnica

Ana Paula Dias Pena, graduanda em Engenharia Ambiental

Carolina Cristiane Pinto, Engenheira Química

Felipe Silva Marcondes, Estatístico

Flávio Henrique da Rocha Fonseca, graduando em Geologia

Mariana Elissa Vieira de Souza, Geógrafa

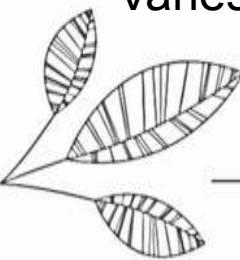
Maricene Menezes de Oliveira Mattos Paixão, Geóloga

Matheus Duarte Santos, Geógrafo

Regina Márcia Pimenta Assunção, Bióloga

Sérgio Pimenta Costa, Biólogo

Vanessa Kelly Saraiva, Química





www.igam.mg.gov.br



Instituto Mineiro de Gestão das Águas

Sisema

Sistema Estadual de Meio Ambiente
e Recursos Hídricos