

17-09-2014



# Avaliação temporal da qualidade da água na represa de São Pedro, Juiz de Fora - MG

Fabiano Amarante Freitas

César Henrique Barra Rocha

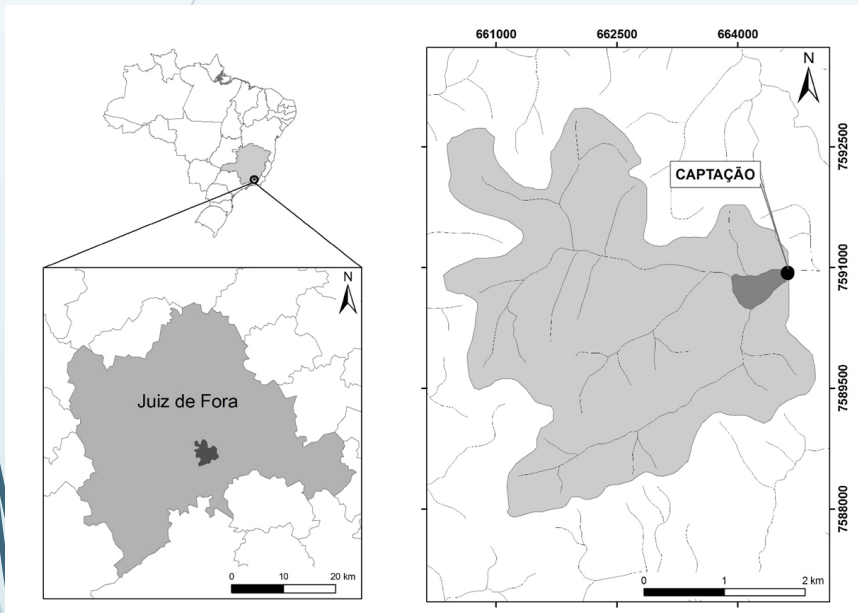
Antoine Casquin

Hiago Fernandes Costa

Universidade Federal de Juiz de Fora /  
NAGEA

fabianoamarante29@gmail.com

# Introdução



## Contexto

- ▶ 8 % do abastecimento público da cidade de Juiz de Fora (530 000 habitantes)
- ▶ Bacia Hidrográfica de 13 km<sup>2</sup>
- ▶ Altamente impactada por um processo de urbanização: construção recente de condomínios e de uma rodovia.

# Material e Métodos

- ▶ Os tributários são enquadrados na Classe 1 da resolução 357/2005 da CONAMA.
- ▶ Medias mensais dos parâmetros  $DBO_{5,20}$ , E. coli e OD ao nível da captação cedidos pela CESAMA (Companhia Municipal de Abastecimento).
- ▶ Calculo da media e do desvio padrão para cada estação seca e chuvosa com o programa Excel.
- ▶ Comparação com a legislação vigente.

# Resultados e discussões

Tabela 1: Resultado das Análises Físico-Químicas

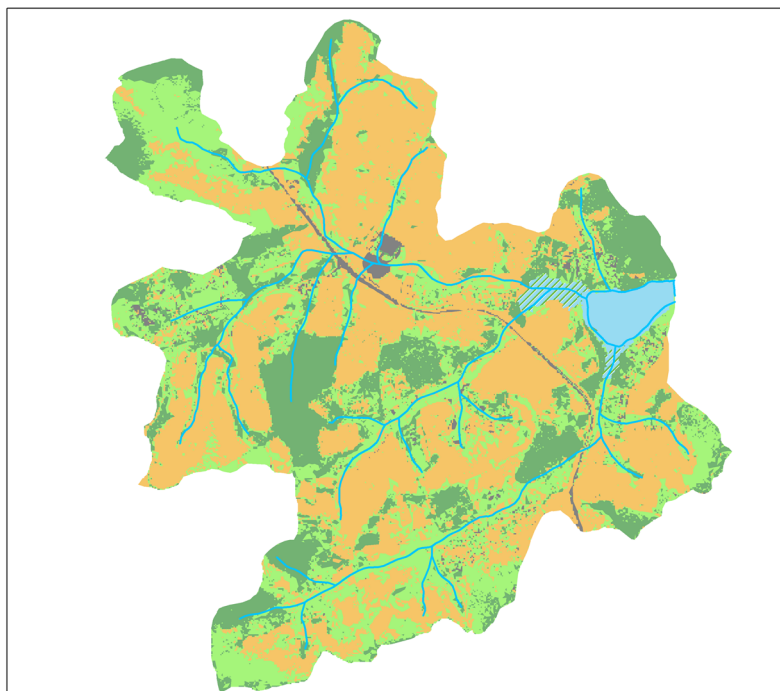
Ano	Ref.*	DBO <sub>5,20</sub>	OD (mg/L)	<i>Escherichia coli</i>
		(mg/L)	(mg/L)	(NMP/100 mL)
		Máx. 3 mg/L	Mín. 6mg/L	Máx. 200/ mL
2006	Seca	5,42 ± 2,95	-	12,66 ± 11,69
	Chuva	19,23 ± 9,88	7,00 ± 0,56	35,69 ± 27,70
2007	Seca	9,84 ± 7,58	-	26,24 ± 9,12
	Chuva	17,73 ± 12,67	6,37 ± 0,09	49,20 ± 44,80
2008	Seca	5,22 ± 1,90	7,02 ± 0,41	530,68 ± 1057,10
	Chuva	13,86 ± 2,34	7,09 ± 0,81	45,76 ± 58,58
2009	Seca	7,06 ± 3,08	3,55 ± 1,70	19,00 ± 9,81
	Chuva	6,28 ± 9,08	6,66 ± 1,72	153,38 ± 260,31
2010	Seca	6,96 ± 4,75	4,07 ± 0,38	39,57 ± 6,76
	Chuva	18,38 ± 2,65	5,36 ± 2,30	30,50 ± 34,05
2011	Seca	17,58 ± 11,95	-	40,25 ± 57,48
	Chuva	14,42 ± 5,32	-	532,92 ± 1057,54
2012	Seca	8,88 ± 5,09	6,02 ± 0,52	24,26 ± 47,39
	Chuva	17,50 ± 9,43	4,67 ± 0,98	31,57 ± 57,56

\*Limites de referência conforme Resolução CONAMA 357/2005

- O parâmetro DBO<sub>5,20</sub> não atendeu a Classe 1 em tudo o período analisado, superando a Classe 3 (10 mg/L) durante quase todas as estações chuvosas.
- O parâmetro OD não atendeu a Classe 1 nem 2 para 3 estações nas 10.
- O parâmetro *E. coli* ultrapassa o valor limite na seca de 2008 e na chuva de 2011.

# Conclusão

Uso e ocupação da terra da micro bacia hidrográfica de contribuição da represa São Pedro em Juiz de Fora - MG



Legenda

- Hidrografia
- Mata
- Represa
- Pastagem Degradada
- Pastagem
- Edificações/Rodovia
- Várzea

0 1.000 2.000 Metros

Fonte : Ortofoto Prefeitura de Juiz de Fora  
Datum : D\_WGS 1984  
Projeção : UTM\_Zone\_23S  
UFJF - PGECOL - NAGEA

- Não atendeu classe 1
- Piora no período chuvoso
- Parâmetro *E. Coli* muito elevado por duas estações.
- A construção de vários condomínios de luxo e moradias populares não ligadas a sistemas de esgoto além da ausência de muita mata ciliar impactaram a qualidade da água.

17-09-2014



# Comparação entre as represas Dr. João Penido e São Pedro no município de Juiz de Fora - MG

Thiago Martins da Silva

César Henrique Barra Rocha

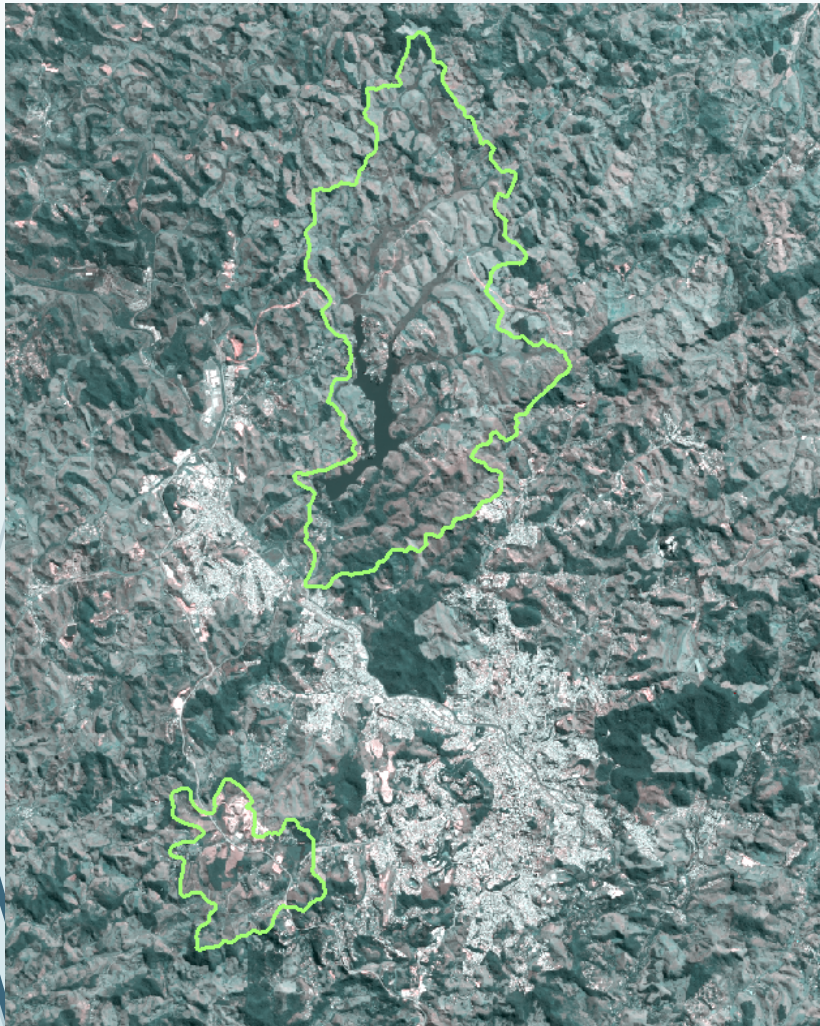
Antoine Casquin

Amanda Maia Pereira

Universidade Federal de Juiz de Fora /  
NAGEA

[martins.nagea@gmail.com](mailto:martins.nagea@gmail.com)

# Introdução



**Figura 1:** Localização das bacias de contribuição as represas. Fonte : Imagem satélite (LANDSAT 8).

- Duas bacias de contribuição à represas que sofrem de alterações similares porém diferentes em intensidade do uso e cobertura da terra.
- Duas bacias que estão dentro do limites do município.
- O objetivo é comparar as medias por estação dos parâmetros  $DBO_{5,20}$ , E. coli e OD ao nível das captações.

# Resultados e discussões

Ano	Ref.*	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)		OD (mg/L)		<i>Escherichia coli</i> (NMP/100mL)	
		Máx 3 mg/L	Min. 6mg/L	Máx 3 mg/L	Min. 6mg/L	Máx 200/ mL	Min. 6mg/L
2006	Seca	5,42 ± 2,95	-	12,66 ± 11,69	-	12,66 ± 11,69	-
	Chuva	19,23 ± 9,88	7,00 ± 0,56	35,69 ± 27,70	7,00 ± 0,56	35,69 ± 27,70	7,00 ± 0,56
2007	Seca	9,84 ± 7,58	-	26,24 ± 9,12	-	26,24 ± 9,12	-
	Chuva	17,73 ± 12,67	6,37 ± 0,09	49,20 ± 44,80	6,37 ± 0,09	49,20 ± 44,80	6,37 ± 0,09
2008	Seca	5,22 ± 1,90	7,02 ± 0,41	530,68 ± 1057,10	7,02 ± 0,41	530,68 ± 1057,10	7,02 ± 0,41
	Chuva	13,86 ± 2,34	7,09 ± 0,81	45,76 ± 58,58	7,09 ± 0,81	45,76 ± 58,58	7,09 ± 0,81
2009	Seca	7,06 ± 3,08	3,55 ± 1,70	19,00 ± 9,81	3,55 ± 1,70	19,00 ± 9,81	3,55 ± 1,70
	Chuva	6,28 ± 9,08	6,66 ± 1,72	153,38 ± 260,31	6,66 ± 1,72	153,38 ± 260,31	6,66 ± 1,72
2010	Seca	6,96 ± 4,75	4,07 ± 0,38	39,57 ± 6,76	4,07 ± 0,38	39,57 ± 6,76	4,07 ± 0,38
	Chuva	18,38 ± 2,65	5,36 ± 2,30	30,50 ± 34,05	5,36 ± 2,30	30,50 ± 34,05	5,36 ± 2,30
2011	Seca	17,58 ± 11,95	-	40,25 ± 57,48	-	40,25 ± 57,48	-
	Chuva	14,42 ± 5,32	-	532,92 ± 1057,54	-	532,92 ± 1057,54	-
2012	Seca	8,88 ± 5,09	6,02 ± 0,52	24,26 ± 47,39	6,02 ± 0,52	24,26 ± 47,39	6,02 ± 0,52
	Chuva	17,50 ± 9,43	4,67 ± 0,98	31,57 ± 57,56	4,67 ± 0,98	31,57 ± 57,56	4,67 ± 0,98

Tabela 1: DBO, OD e E. coli médios para períodos secos e chuvosos de 2006 a 2012 na captação de São Pedro

Ano	Ref.*	DBO <sub>5,20</sub> (mg/L)		OD (mg/L)		<i>Escherichia coli</i> (NMP/100mL)	
		Máx 3 mg/L	Min. 6mg/L	Máx 3 mg/L	Min. 6mg/L	Máx 200/ mL	Min. 6mg/L
2006	Seca	6,60 ± 4,06	-	20,24 ± 16,68	-	20,24 ± 16,68	-
	Chuva	18,03 ± 10,06	6,97 ± 0,65	26,23 ± 30,36	6,97 ± 0,65	26,23 ± 30,36	6,97 ± 0,65
2007	Seca	11,44 ± 6,52	-	8,13 ± 6,71	-	8,13 ± 6,71	-
	Chuva	20,01 ± 11,01	7,01 ± 0,61	45,97 ± 85,16	7,01 ± 0,61	45,97 ± 85,16	7,01 ± 0,61
2008	Seca	6,22 ± 1,20	6,58 ± 0,90	10,85 ± 17,65	6,58 ± 0,90	10,85 ± 17,65	6,58 ± 0,90
	Chuva	13,50 ± 2,07	7,21 ± 0,70	32,67 ± 35,41	7,21 ± 0,70	32,67 ± 35,41	7,21 ± 0,70
2009	Seca	6,74 ± 4,11	4,13 ± 1,65	4,50 ± 3,57	4,13 ± 1,65	4,50 ± 3,57	4,13 ± 1,65
	Chuva	7,08 ± 10,70	6,24 ± 2,35	15,10 ± 17,78	6,24 ± 2,35	15,10 ± 17,78	6,24 ± 2,35
2010	Seca	3,07 ± 3,26	4,47 ± 0,43	24,78 ± 34,84	4,47 ± 0,43	24,78 ± 34,84	4,47 ± 0,43
	Chuva	16,80 ± 4,27	5,33 ± 2,12	328,57 ± 512,93	5,33 ± 2,12	328,57 ± 512,93	5,33 ± 2,12
2011	Seca	9,00 ± 1,73	-	2,7 ± 1,57	-	2,7 ± 1,57	-
	Chuva	14,10 ± 4,53	-	20,10 ± 23,41	-	20,10 ± 23,41	-
2012	Seca	7,50 ± 5,20	6,77 ± 0,66	<1 ± -	6,77 ± 0,66	<1 ± -	6,77 ± 0,66
	Chuva	18,79 ± 9,15	5,00 ± 1,53	14,73 ± 12,34	5,00 ± 1,53	14,73 ± 12,34	5,00 ± 1,53

Tabela 2: DBO, OD e E. coli médios para períodos secos e chuvosos de 2006 a 2012 na captação de Dr. João Penido

- Piora na chuva para as duas represas. Pode ser explicada pelo maior carregamento de sedimentos e matérias orgânicas na estação chuvosa
- Não há diferenças significativas para os níveis de OD e DBO<sub>5,20</sub>. Boa oxigenação em geral apesar da DBO alta.
- **O parâmetro E. coli é superior para 13 das 14 estações monitoradas na represa São Pedro.** Segundo esses dados a água da represa Dr João Penido apresenta uma melhor qualidade.



# Conclusão



**Figura 2:** Imagem satélite (LANDSAT 8) da bacia de contribuição da represa São Pedro em Agosto 2013.

A melhor qualidade da água na represa Dr. João Penido é explicável em parte pelo maior volume da represa, permitindo uma melhor autodepuração.

A desativação da represa São Pedro é programada, sua bacia de contribuição sendo em fase de urbanização.

O custo de tratamento da água está encarecido no município por falta de proteção dos mananciais.

Juiz de Fora começou a importar água de uma represa externa ao município.