



REALIZAÇÃO



## MESA REDONDA:

# Reuso de água como estratégia para universalização do saneamento básico no Brasil

Palestrante: Eng<sup>o</sup> Alexandre Coan Pierri – Diretor Comercial e de  
Relações Institucionais do DAAE Araraquara/SP

Poços de Caldas, setembro de 2023



18 a 22 de Setembro de 2023

POÇOS DE CALDAS ▲ MINAS GERAIS

REALIZAÇÃO

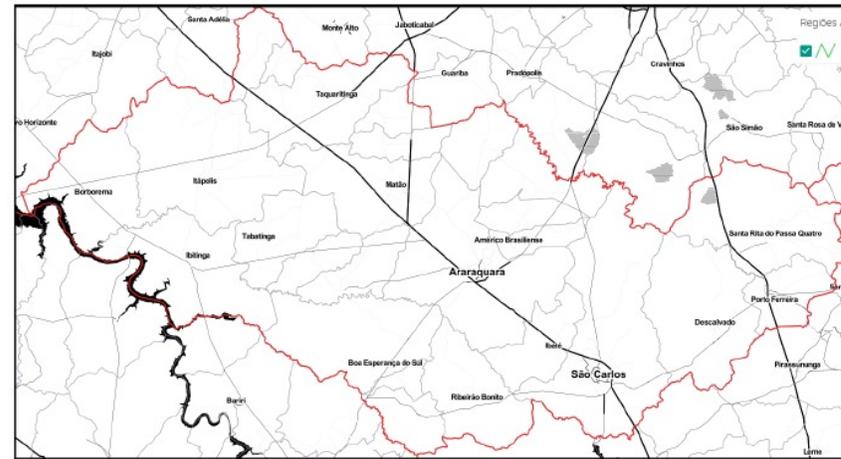


Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento



## Localização

O município de Araraquara está localizado na região central do estado de São Paulo, distante 270 km da capital, e ocupa uma área de 1.003,63 km<sup>2</sup>, fazendo divisa com os municípios de Motuca, Rincão, Santa Lúcia, Américo Brasiliense, São Carlos, Ibaté, Nova Europa, Ribeirão Bonito, Boa Esperança do Sul, Gavião Peixoto, Matão e Dobrada.





18 a 22 de Setembro de 2023

POÇOS DE CALDAS ▲ MINAS GERAIS

REALIZAÇÃO



### Legenda

#### ZAMB - Zonas Ambientais

- ZAUS - Zona Ambiental de Uso Sustentável
- ZOPA - Zona de Proteção Ambiental
- ZORA - Zona de Conservação e Recuperação Ambiental

#### ZEUS - Zonas de Estruturação Urbana Sustentável

##### ZOPRE - Zonas Predominantemente Residenciais

- ZOPRE-AEIS
- ZOPRE-APRM
- ZOPRE-AEIU

##### ZOEMI - Zonas Especiais Miscigenadas

- 1. AEIU - Áreas Especiais de Interesse Urbanístico
  - AEIU-ACOP - Área da Cidade Compacta e Ocupação Prioritária
  - AEIU-ACITE - Área da Cidade de Transição e Expansão
- 2. AEIS - Áreas Especiais de Interesse Social
  - AEIS-AEIRA - Área Especial de Interesse Ambiental

##### ZEPP - Zonas Especiais Predominantemente Produtivas

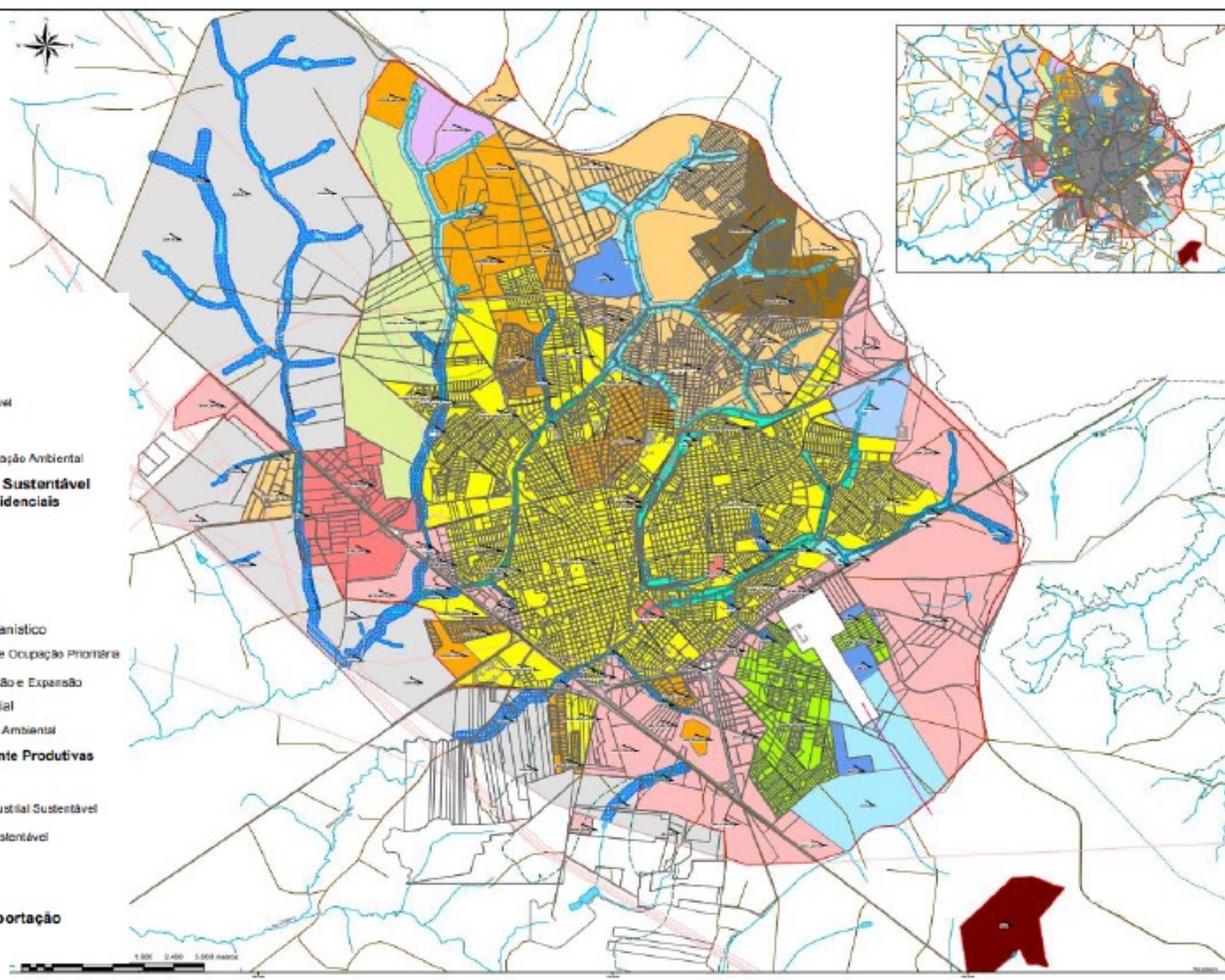
- ZEPP-ZOPI
- ZEPI - Zona Especial de Produção Industrial Sustentável
- ZOPAG - Zona de Produção Agrícola Sustentável

##### ZORUR - Zona Rurbana

- ZORUR

##### ZPE - Zona de Processamento de Exportação

- ZPE



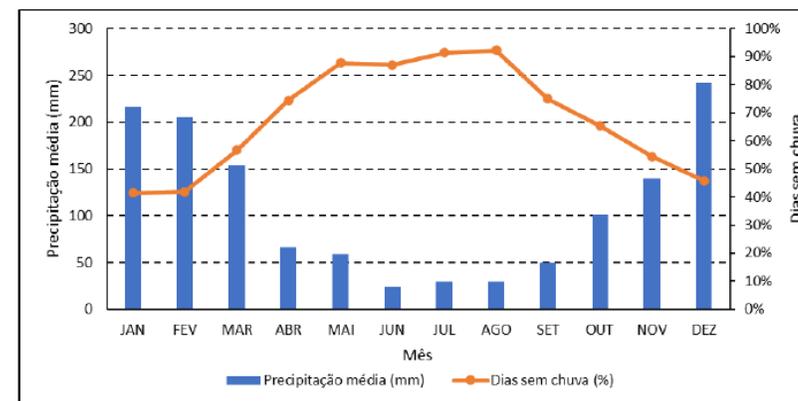


## Clima e hidrologia

De acordo com a classificação climática de Köppen e Geiger, o clima do município de Araraquara pertence à classe Cwa, sendo subtropical úmido. A temperatura média é 20,4 °C e a pluviosidade média anual é de 1352 mm, acontecendo a maior parte das chuvas no verão

Mês	Mínima (°C)	Máxima (°C)
Janeiro	20	26
Fevereiro	20	27
Março	19	27
Abril	17	26
Maio	15	23
Junho	15	23
Julho	13	24
Agosto	15	28
Setembro	17	29
Outubro	19	30
Novembro	19	29
Dezembro	20	28

Fonte: Adaptado de Climatempo (2020)



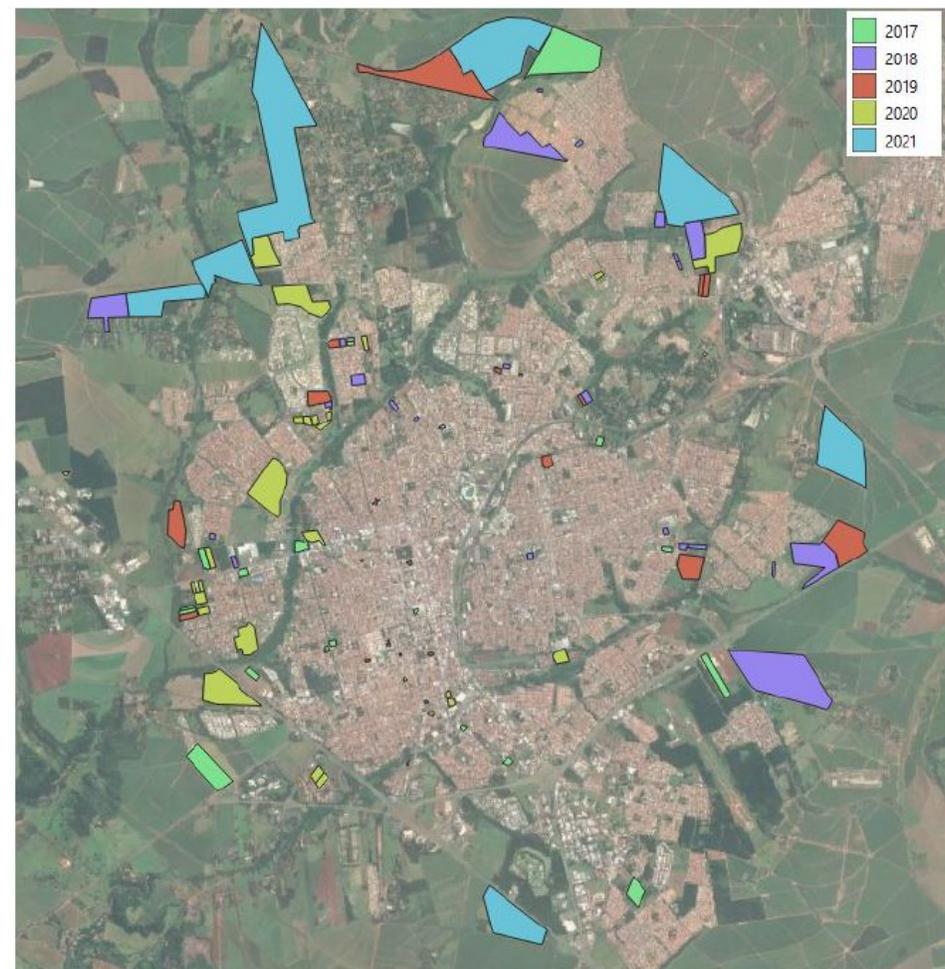


REALIZAÇÃO



## Projeção populacional adotada

Ano	População projetada
2020	234.947
2021	239.375
2022	242.804
2023	246.232
2024	249.661
2025	253.089
2026	256.614
2027	260.140
2028	263.665
2029	267.191
2030	270.716
2031	274.338
2032	277.960
2033	281.583
2034	285.205
2035	288.827
2036	292.546
2037	296.265
2038	299.985
2039	303.704
2040	307.423



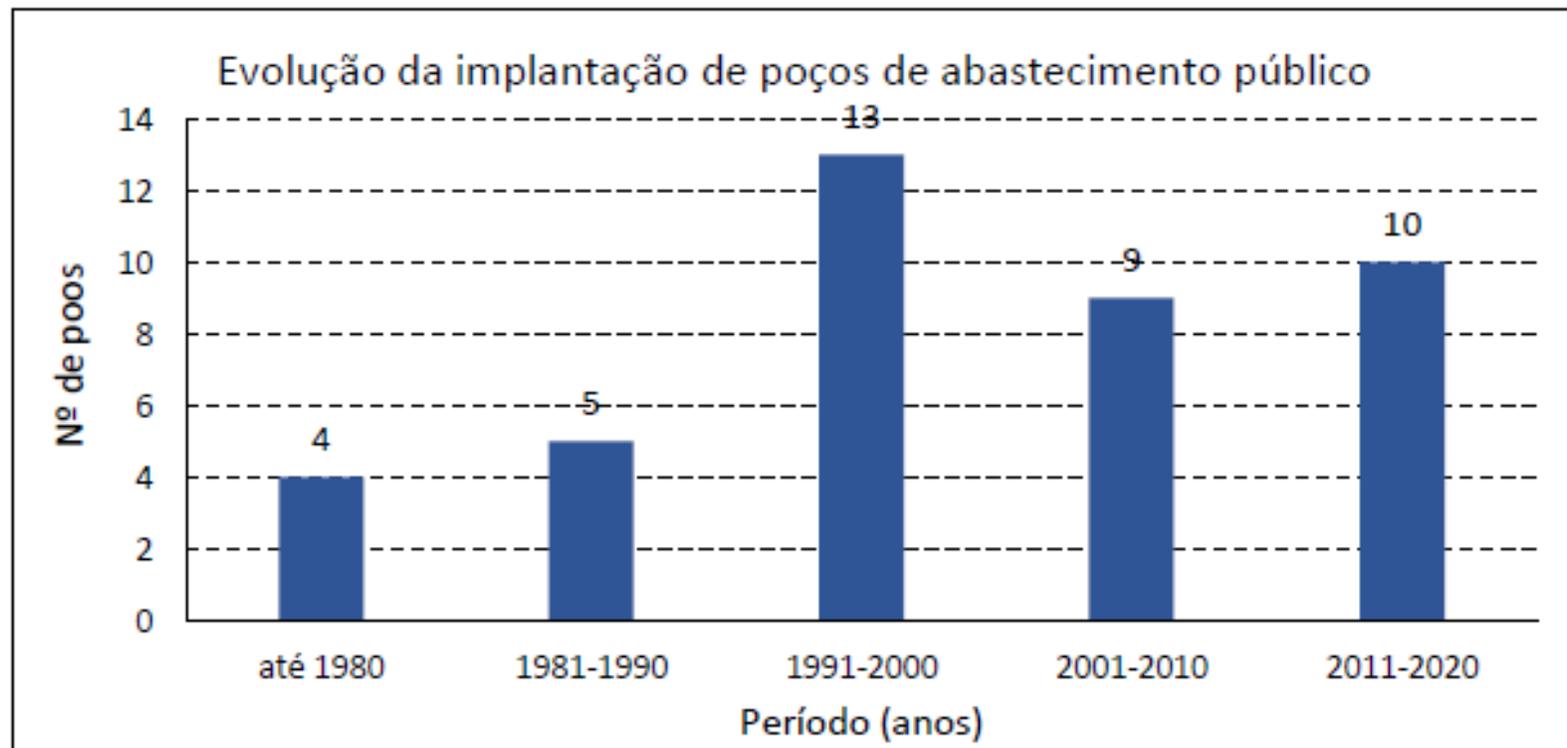
## Evolução da Disponibilidade das águas na UGRHI 09

DISPONIBILIDADE DAS ÁGUAS						
Parâmetros	2013	2014	2015	2016	2017	2018
E-04-A Disponibilidade <i>per capita</i> - $Q_{\text{médio}}$ em relação à população total: $\text{m}^3/\text{hab.ano}$ (DAEE/SEADE 2016)	 4.216,24	 4.178,28	 4.140,53	 4.110,61	 4.080,83	 4.051,20
E.05-A - Disponibilidade <i>per capita</i> de água subterrânea: $\text{m}^3/\text{hab.ano}$ (DAEE/SEADE 2017)	508,49	503,91	499,36	495,75	492,16	488,58

### Síntese da Situação, Orientações para gestão e Recomendações

O indicador de **Disponibilidade Hídrica “per capita” Superficial** é calculado pelo quociente entre o  $Q_{\text{med}}$  anual (utiliza-se o valor de 31.536.000 segundos, para transformar vazões medidas em  $\text{m}^3/\text{s}$  para  $\text{m}^3/\text{ano}$ ) e o nº de habitantes de um município, de uma UGRHI ou do Estado. É conhecido também como potencial de água doce” ou “disponibilidade social da água” e permite correlacionar a população com a disponibilidade de água, caracterizando a oferta de água em uma determinada região. Os valores obtidos foram comparados com os valores de referência utilizados no RS, adaptados pelo CORHI, do Quadro Mundial estabelecido pela ONU (UNESCO, 2003).

Fonte: Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2019 (Ano Base 2018) – UGRHI 09 (2019)





REALIZAÇÃO



**Lei complementar nº 922, de 30 de janeiro de 2020**  
**Autógrafo nº 001/2020 - Projeto de Lei Complementar nº 019/2019**

Iniciativa: Vereador Edson Hel

Cria o sistema - obrigatório - de reuso de água pluvial não tratada em imóveis residenciais e comerciais localizados no Município de Araraquara e dá outras providências.

O **Prefeito do Município de Araraquara**, Estado de São Paulo, no exercício de suas atribuições legais, e de acordo com o que aprovou a Câmara Municipal em sessão ordinária de 21 (vinte e um) de janeiro de 2020 (dois mil e vinte), promulga a seguinte Lei:  
Art. 1º Fica criado o sistema de reuso de água pluvial não tratada, o qual tem por objetivo a captação e utilização desta água por meio de reservatórios, poços ou valas de infiltração em imóveis residenciais e comerciais localizados no município de Araraquara.

Parágrafo único. Funda-se a presente lei complementar nos seguintes princípios:

- I - uso racional dos recursos naturais;
- II - combate ao desperdício de água; e,
- III - preservação do meio ambiente, dever conjunto do Estado e dos cidadãos.



REALIZAÇÃO



Art. 2º É vedada a utilização de água pluvial não tratada para consumo pessoal, bem como quando for necessária a utilização de água potável, de modo a respeitar as normas sanitárias, de higiene e saúde.

Parágrafo único. Observada a vedação estabelecida no "**caput**" deste artigo, a utilização de água pluvial não tratada será livremente definida pelo proprietário do imóvel, para, exemplificativamente:

- I - descarga em vasos sanitários;
- II - irrigação de jardins;
- III - lavagens de veículos;
- IV - limpeza de paredes e pisos em geral;
- V - limpeza e abastecimento de piscinas;
- VI - lavagem de passeios públicos, tal como calçadas; e,
- VII - lavagem de peças.



REALIZAÇÃO



Art. 3º Os proprietários de imóveis que tenham construções, residenciais ou comerciais, com área a partir de 120 m<sup>2</sup> (cento e vinte metros quadrados) deverão implementar junto a tais construções o sistema de reuso de água pluvial não tratada de que trata esta lei complementar, seja para a utilização desta nos moldes do art. 2º ou para - ambientalmente - alimentar o lençol freático por meio de infiltrações.

§ 1º Deverá ser instalado um sistema de dutos ou instrumentos similares que conduza a água por telhados, coberturas, terraços e pavimentos descobertos a um reservatório, poço ou uma vala de infiltração, com capacidade mínima de 2.000 (dois mil) litros, localizado no imóvel.



REALIZAÇÃO



§ 2º Caso o proprietário do imóvel opte pela captação e utilização de água pluvial não tratada por meio de reservatório, a localização deste será de livre escolha por parte daquele, podendo ser utilizados:

I - filtros de descida e caixas d'água acima do nível do solo, para soluções mais simples; ou,  
II - cisternas e filtros subterrâneos, para soluções mais complexas, instalados dispositivos para a remoção de detritos.

§ 3º Devem constar no projeto arquitetônico a indicação do local a ser instalado o reservatório, poço ou a vala de infiltração, bem como a memória de cálculo do respectivo volume, sendo que o descumprimento destas disposições implicará na negativa de concessão da aprovação do projeto e, conseqüentemente, do alvará de construção.



REALIZAÇÃO



Art. 4º Para a expedição do habite-se, quando for inviabilizada a verificação da fiscalização, o proprietário deverá comprovar, por meio de fotos, a existência do reservatório, poço ou da vala de infiltração no mesmo local indicado no projeto de que trata o § 3º do art. 3º.

Art. 5º A não implementação do sistema de reuso de água pluvial não tratada ensejará a aplicação de multa na ordem de 20 (vinte) Unidades Fiscais Municipais (UFMs) ao proprietário do imóvel.

Parágrafo único. Aplicada a multa disposta no "**caput**" deste artigo, disporá o proprietário do prazo de 6 (seis) meses para implementar o sistema de reuso de água pluvial não tratada, após o qual, sucessivamente, a multa será duplicada e será concedido novo prazo de 6 (seis) meses.



REALIZAÇÃO



Art. 6º Para a perfeita aplicação desta lei complementar, deverão ser observadas todas as normas vigentes aprovadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), e outras normas técnicas aplicáveis estabelecidas pelos órgãos competentes.

Art. 7º A aplicação desta Lei Complementar restringe-se aos imóveis novos cujo projeto de construção, à época da sua publicação, ainda não tenha sido protocolado no setor competente do Município.

§ 1º No caso dos imóveis já existentes ou em construção que disponham de cisternas, as mesmas poderão ser substituídas por valas ou poços de infiltração, desde que obedecidos todos os parâmetros da presente lei complementar. [\(Incluído pela Lei Complementar nº 936, de 2020\)](#)

§ 2º Fazendo a opção pela substituição da cisterna, no caso de prédios que já possuam o habite-se deverá ser solicitada autorização através de requerimento. Para as construções que ainda não possuam o habite-se, deverá ser solicitada a substituição do projeto contendo o novo sistema. [\(Incluído pela Lei Complementar nº 936, de 2020\)](#)



REALIZAÇÃO



Art. 8º Esta Lei Complementar não desobriga os proprietários ao cumprimento das normas relativas às áreas de permeabilidade.

Art. 9º Fica revogada a [Lei Complementar nº 865, de 28 de maio de 2015](#).

Art. 10. Esta Lei Complementar entra em vigor na data de sua publicação.

Prefeitura do Município de Araraquara, aos 30 (trinta) dias do mês de janeiro do ano de 2020 (dois mil e vinte)



REALIZAÇÃO



**LEI COMPLEMENTAR Nº 936, DE 11 DE DEZEMBRO DE 2020**  
**Autógrafo nº 266/2020- Projeto de Lei Complementar nº 21/2020**

Altera a Lei Complementar nº 922, de 30 de janeiro de 2020, de modo a dispor sobre imóveis existentes ou em construção que já disponham de cisternas.

O PREFEITO DO MUNICÍPIO DE ARARAQUARA, Estado de São Paulo, com fundamento no inciso IV, primeira parte, do "caput" do art. 112, da Lei Orgânica do Município de Araraquara, de acordo com o que aprovou a Câmara Municipal em sessão ordinária de 8 de dezembro de 2020, promulga a seguinte lei complementar:

Art. 1º A Lei Complementar nº 922, de 30 de janeiro de 2020, passa a vigorar com as seguintes alterações:

"Art. 7º .....

§ 1º No caso dos imóveis já existentes ou em construção que disponham de cisternas, as mesmas poderão ser substituídas por valas ou poços de infiltração, desde que obedecidos todos os parâmetros da presente lei complementar.

§ 2º Fazendo a opção pela substituição da cisterna, no caso de prédios que já possuam o habite-se deverá ser solicitada autorização através de requerimento. Para as construções que ainda não possuam o habite-se, deverá ser solicitada a substituição do projeto contendo o novo sistema". (NR)



REALIZAÇÃO



## Agradecimentos:

- **Delorges Mano:** Superintendente do DAAE Araraquara/SP
- **Eng° Alexandre Coan Pierri:** Diretor Comercial e de Relações Institucionais
- **Gustavo Adriano Sigaki Tironi:** Relações Públicas
- **Bruno Estievano:** Equipe de apoio

