

## RESSALVA

Atendendo solicitação do(a)  
autor(a), o texto completo desta  
TCR será disponibilizado somente a  
partir de 18/02/2027.

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP**  
**Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias**  
**Câmpus de Jaboticabal**

**ANA CAROLINA TAVARES BONINI**

**RELATÓRIO FINAL DA RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE:  
QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DE UM ASSENTAMENTO RURAL  
EM JABOTICABAL-SP**

Jaboticabal  
2025

**ANA CAROLINA TAVARES BONINI**

**RELATÓRIO FINAL DA RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE:  
QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DE UM ASSENTAMENTO RURAL  
EM JABOTICABAL-SP**

Trabalho de Conclusão da Residência  
apresentado à Faculdade de Ciências  
Agrárias e Veterinárias - Unesp, Câmpus  
de Jaboticabal, como parte das exigências  
do Programa de Residência em Área  
Profissional da Saúde - Medicina  
Veterinária e Saúde - Subárea: Medicina  
Veterinária do Coletivo, Vigilância de  
Zoonoses e Atenção Básica

Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Adolorata Aparecida  
Bianco Carvalho

Jaboticabal  
2025

## FICHA CATALOGRÁFICA

Bonini, Ana Carolina Tavares  
B715r      Relatório final de residência em área profissional da saúde : qualidade microbiológica da água de um assentamento rural em Jaboticabal/SP / Ana Carolina Tavares Bonini. -- Jaboticabal, 2025  
vii, 35 f. : il. ; 29 cm

Trabalho de Conclusão (Residência em Área Profissional da Saúde – MEC/SUS), Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 2025  
Orientador: Adolorata Aparecida Bianco Carvalho  
Banca examinadora: Luisa Zanolli Moreno, Mateus de Souza Ribeiro Mioni  
Bibliografia

1. Pós-graduação. 2. Medicina Veterinária. 3. Saúde pública. 4. *Escherichia coli*. 5. Zona rural. I. Relatório final de residência em área profissional da saúde : qualidade microbiológica da água de um assentamento rural em Jaboticabal/SP. II. Jaboticabal-Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias.

CDU 619:614

## CERTIFICADO DE APROVAÇÃO



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
CAMPUS DE JABOTICABAL  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E VETERINÁRIAS DE  
JABOTICABAL

## CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

**TÍTULO:** RELATÓRIO FINAL DA RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE: QUALIDADE MICROBIOLÓGICA DA ÁGUA DE UM ASSENTAMENTO RURAL EM JABOTICABAL-SP

**AUTOR:** ANA CAROLINA TAVARES BONINI

**ORIENTADOR:** Profa. Dra. ADOLORATA APARECIDA BIANCO DE CARVALHO

Aprovado como parte das exigências para obtenção do Título de RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE – MEDICINA VETERINÁRIA E SAÚDE, pela Comissão Examinadora:

Profa. Dra. ADOLORATA APARECIDA BIANCO DE CARVALHO  
Departamento de Patologia, Reprodução e Saúde Única

Profa. Dra. LUISA ZANOLLI MORENO  
Departamento de Patologia, Reprodução e Saúde Única

Prof. Dr. MATEUS DE SOUZA RIBEIRO MIONI  
Departamento de Patologia, Reprodução e Saúde Única

Data da realização: 18 de fevereiro de 2025.

## **DADOS CURRICULARES**

Ana Carolina Tavares Bonini, nascida em 01º de novembro de 1999, brasileira, natural de São Paulo-SP. Realizou, entre 2015 e 2017, o curso técnico de Nutrição e Dietética integrado ao Ensino Médio, na ETEC Getúlio Vargas - SP. Em 2022, graduou-se em Medicina Veterinária pela Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos, da Universidade de São Paulo (FZEA/USP). Durante a graduação, realizou três projetos de iniciação científica com bolsas de fomento (PIBIC-CNPq e "PUB"-USP), nas áreas de Farmacologia e Microbiologia Veterinária. Atualmente, é médica veterinária residente no programa de Residência em Área Profissional da Saúde - Medicina Veterinária e Saúde, da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (FCAV/UNESP), na subárea Medicina Veterinária do Coletivo, Vigilância de Zoonoses e Atenção Básica, com bolsa concedida pelo Ministério da Saúde.

## RESUMO

A Residência em Área Profissional da Saúde foi instituída pela Lei Federal nº 11.129/2005 e pela Portaria nº 1077/2009, é um programa de pós-graduação *lato sensu* de dedicação exclusiva. O Programa de Residência em Medicina Veterinária e Saúde da FCAV/UNESP, possui carga horária de 5760 horas e combina 20% de atividades teóricas e 80% práticas. Também envolve ações vinculadas ao Sistema Único de Saúde (SUS), como campanhas de vacinação e projetos de educação em saúde. O programa possui diversas subáreas, dentre elas a Medicina Veterinária do Coletivo, Vigilância de Zoonoses e Atenção Básica. Nesta subárea a residente desenvolveu atividades sobre profilaxia de pré-exposição de raiva humana, vigilância de febre amarela e acompanhamento de casos suspeitos de Leishmaniose Visceral Canina. Também atuou na Vigilância de Vetores e Zoonoses e participou de um projeto de controle populacional de cães, de conferências de saúde, do Conselho Municipal de Saúde de Jaboticabal e de atividades acadêmicas, como cursos e congressos. Durante o período da residência, foi possível desenvolver capacidades técnicas relacionadas à área de interesse e de habilidades comportamentais e emocionais, possibilitando, portanto, a superação de desafios.

Palavras-chave: Pós-graduação; Medicina Veterinária; Saúde Pública; Educação em Saúde; Zoonoses

## **ABSTRACT**

The Residency in the Professional Area of Health was established by Federal Law No. 11,129/2005 and Ordinance No. 1077/2009, it is a *lato sensu* postgraduate program requiring exclusive dedication. The Residency Program in Veterinary Medicine and Health at FCAV/UNESP has a workload of 5760 hours and consists of 20% theoretical and 80% practical activities. It also involves actions related to the Unified Health System (SUS), such as vaccination campaigns and health education projects. The program includes several subareas, such as Shelter Medicine, Zoonosis Surveillance and Primary Care. In this subarea, the resident carried out activities related to human rabies pre-exposure prophylaxis, yellow fever surveillance and the monitoring of suspected cases of Canine Visceral Leishmaniasis. Additionally, she worked in Vector and Zoonosis Surveillance and participated in a dog population control project, health conferences, the Jaboticabal Municipal Health Council, and academic activities such as courses and conferences. During the residency period, she was able to develop technical skills related to the field of interest, as well as behavioral and emotional competences, which allowed her to overcome challenges.

**Keywords:** Post-graduation program; Veterinary Medicine; Public Health; Community health education; Zoonosis



## SUMÁRIO

|                                                                                                       |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>CAPÍTULO I - RELATÓRIO FINAL DA RESIDÊNCIA.....</b>                                                | <b>8</b>  |
| 1. Introdução.....                                                                                    | 8         |
| 2. Descrição das atividades realizadas junto à saúde pública e subárea específica.....                | 9         |
| 2.1. Profilaxia de Pré-Exposição contra raiva humana na FCAV/UNESP.....                               | 9         |
| 2.2. Vigilância de Febre Amarela.....                                                                 | 9         |
| 2.3. Acompanhamento de casos suspeitos de Leishmaniose Visceral Canina.....                           | 11        |
| 2.4. Vigilância de Vetores e Zoonoses.....                                                            | 11        |
| 2.5. Projeto para Controle Populacional de Cães em Jaboticabal.....                                   | 11        |
| 2.6. Projeto de Educação em Saúde Única nas escolas municipais.....                                   | 12        |
| 2.7. Participação nas Conferências de Saúde.....                                                      | 12        |
| 2.8. Participação no Conselho Municipal de Saúde de Jaboticabal.....                                  | 13        |
| 2.9. Aulas da Graduação.....                                                                          | 14        |
| 2.10. LASP Day.....                                                                                   | 14        |
| 2.11. Atividades Acadêmicas.....                                                                      | 14        |
| 3. Considerações sobre as atividades desenvolvidas.....                                               | 15        |
| <b>CAPÍTULO II - Qualidade Microbiológica da Água de um Assentamento Rural em Jaboticabal-SP.....</b> | <b>16</b> |
| RESUMO.....                                                                                           | 16        |
| ABSTRACT.....                                                                                         | 17        |
| 1. Introdução.....                                                                                    | 18        |
| 2. Materiais e Métodos.....                                                                           | 20        |
| 2.1. Local do estudo.....                                                                             | 20        |
| 2.2. Coleta de amostras.....                                                                          | 21        |
| 2.3. Análise microbiológica.....                                                                      | 23        |
| 2.4. Análise molecular.....                                                                           | 23        |
| 2.5. Análise estatística.....                                                                         | 24        |
| 3. Resultados.....                                                                                    | 25        |
| 5. Conclusão.....                                                                                     | 32        |
| 6. Referências.....                                                                                   | 33        |

## CAPÍTULO I - RELATÓRIO FINAL DA RESIDÊNCIA

### 1. Introdução

A Residência em Área Profissional da Saúde foi instituída pela Lei Federal nº 11.129 de 30 de junho de 2005 e pela Portaria nº 1077 de 12 de novembro de 2009, é um programa do Ministério da Educação com bolsa concedida pelo Ministério da Saúde. Além disso, é considerada como uma pós-graduação *lato sensu* e o profissional deve ter dedicação exclusiva.

O Programa de Residência em Área Profissional da Saúde - Medicina Veterinária e Saúde (PRAPS - MVS) da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (FCAV/UNESP) segue as diretrizes da legislação citada anteriormente. Sendo assim, possui carga horária de 5760 horas, sendo divididas em 20% para estratégias educacionais teóricas (abordando temas como Políticas Públicas de saúde, zoonoses, doenças infecciosas e parasitárias, saúde hospitalar e reprodução animal no contexto de Uma Só Saúde) e 80% para estratégias educacionais práticas e teórico/práticas. Os médicos veterinários residentes devem atuar, além da subárea escolhida, em atividades vinculadas ao Sistema Único de Saúde (SUS), tais como campanhas e mutirões de vacinação, atividades de educação em saúde e controle de arboviroses. Como também, na participação social no SUS, através da participação no Conselho Municipal de Saúde e em Conferências de Saúde.

Em 2023, no momento de ingresso, o PRAPS - MVS era dividido nas subáreas: “Anestesiologia Veterinária”, “Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais”, “Clínica Cirúrgica de Grandes Animais”, “Clínica Médica de Pequenos Animais”, “Diagnóstico e Vigilância de Doenças Parasitárias e Infecciosas”, “Diagnóstico por Imagem”, “Patologia Animal”, “Patologia Clínica Veterinária”, “Patologia de Animais Silvestres”, “Reprodução Animal e Obstetrícia”, “Vigilância em Saúde e Atenção Básica” e “Medicina Veterinária do Coletivo, Vigilância de Zoonoses e Atenção Básica”.

A subárea “Medicina Veterinária do Coletivo, Vigilância de Zoonoses e Atenção Básica” previa a participação da residente nas atividades do Departamento de Proteção Animal, Vigilância de Vetores e Zoonoses e nas Unidades Básicas de Saúde do município de Jaboticabal. Considerando que as atividades dessa subárea

são realizadas junto à saúde pública, as mesmas serão descritas em apenas um subitem, visando facilitar a compreensão do leitor.

## **5. Conclusão**

Este trabalho permitiu a avaliação microbiológica da água e a identificação de riscos ambientais à qualidade da água no assentamento rural Córrego Rico,

localizado em Jaboticabal-SP. Revelou-se que há um risco para doenças de veiculação hídrica no local e risco de contaminação ao curso de água Córrego Rico, por meio de uma propriedade, havendo a necessidade, portanto, do tratamento da água. Ressalta-se a importância de orientar a população sobre a construção e manutenção adequadas de poços, com utilização dos fatores de proteção.

## 6. Referências

1. Cabral JPS. Water microbiology. Bacterial pathogens and water. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2010 oct 15; 7:3657–3703. PubMed PMID: 21139855.
02. Brasil. ODS. Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 06 - Água potável e saneamento [internet]. Brasília: Nações Unidas Brasil [acesso em 2024 jan 24]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/6>.
03. Reynolds C, Checkley S, Chui L, Otto S, Neumann NF. Evaluating the risks associated with shiga-toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) in private well waters in Canada. Canadian Journal of Microbiology [internet]. 2020 [acesso em 2024 Oct 22];66(5):337–50. Disponível em: [https://cdnsiencepub.com/doi/full/10.1139/cjm-2019-0329?rfr\\_dat=cr\\_pub++0pubmed&url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org](https://cdnsiencepub.com/doi/full/10.1139/cjm-2019-0329?rfr_dat=cr_pub++0pubmed&url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Acrossref.org)
04. Silva N, Junqueira VCA, Silveira NFA, Taniwaki MH, Gomes RAR, Okazaki MM. Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos e água. 5.ed. São Paulo: Blucher, 2017.
05. Yamanaka EHU. Incidência, fatores de virulência e resistência a antibióticos de *Escherichia coli* e *Enterococcus spp* isolados como indicadores de contaminação fecal em água de consumo de fontes alternativas de Curitiba e Região Metropolitana [dissertação] [internet]. Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2011. [acesso em 2024 abr 24]. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/26698>.
06. Guimarães CA. Pesquisa de *Escherichia coli* diarreiogênica em água de múltiplos usos como modelo de Vigilância em Saúde Única [dissertação] [internet]. São Luís: Universidade Estadual do Maranhão; 2021. [acesso em 2024 abr 24]. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/vtt-222055>.
07. Macedo KH, Silva CR, Dambrozio AML, Klein AL, Oliveira WD, Sanches MS, et al. Caracterização de *Escherichia coli* diarreiogênica isolada de água subterrânea para consumo humano em um assentamento rural. Semina: Ciências Biológicas e da Saúde. 2020 Jul 7;41(2):263–72.

08. Silva MAP. Avaliação Físico-Química, Microbiológica e Fatores de Influência na Qualidade da Água em Poços Residenciais no Município de Laranjal do Jari, Amapá, Brasil [monografia] [internet]. Laranjal do Jari: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá; 2022. [acesso em 2024 jan 29]. Disponível em: <http://repositorio.ifap.edu.br/jspui/handle/prefix/751>
09. Brasil. Assentamentos [internet]. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, INCRA; c2020-01 [atualizada em 2024 mai 07; acesso em 2024 out 25]. Disponível em: <https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/reforma-agraria/assentamentos>
10. Peroni JB, Carvalho LH, Lannes LS. Aspectos de qualidade da água e saneamento básico em um assentamento rural no interior de São Paulo: diagnóstico e perspectivas para a melhoria da qualidade sócio-ambiental. *Research, Society and Development*. 2021 Feb 1;10(2).
11. São Paulo. Instrução Normativa SDA nº62, de 26 de agosto de 2003. Oficializa os Métodos Analíticos Oficiais para Análises Microbiológicas para Controle de Produtos de Origem Animal e Água. São Paulo: Defesa Agropecuária, 2003.[Acesso em: 25 jan 24] Disponível em: <https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/instrucao-normativa-sda-62-d-e-26-08-2003,665.html>
12. Brasil. Portaria GM/MS nº 888, de 04 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de set. de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. . [Acesso em: 17 jan 2021]. Disponível em :[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888\\_07\\_05\\_2021.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2021/prt0888_07_05_2021.html)
13. Tsen HY, Lin CK, Chi WR. Development and use of 16S rRNA gene targeted PCR primers for the identification of *Escherichia coli* cells in water. *J Appl Microbiol*. 1998; 85(3):554-60.
14. Woodward MJ, Carroll PJ, Wray C. Detection of entero- and verocytotoxin genes in *Escherichia coli* from diarrhoeal disease in animals using the polymerase chain reaction. *Vet Microbiol*. 1992; 31:251–261.
15. Beaudry M, Zhu C, Fairbrother JM, Harel J. Genotypic and phenotypic characterization of *Escherichia coli* isolates from dogs manifesting attaching and effacing lesions. *J Clin Microbiol*. 1996; 34:144–148.
16. Soares GF, Lannes LS. Saneamento básico e assentamento rural - um estudo de caso do assentamento Zumbi dos Palmares, RJ. *Perspectivas online: Ciências Biológicas e da Saúde*. 2014; 13 (44): 44-58

17. Abonizio RM. Saneamento básico no meio rural: um estudo em assentamento rural no interior do Paraná. [Trabalho de Conclusão de Curso] [internet]. Campo Mourão: Universidade Tecnológica Federal do Paraná; 2017. [acesso em 2024 Oct 20]. Disponível em:  
<https://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/6884/1/saneamentobasicomeiorural.pdf>
18. Cadoná MR. Saneamento básico: estudo de caso no assentamento rural Nossa Senhora Aparecida. [Trabalho de Conclusão de Curso] [internet]. Campo Mourão: Universidade Tecnológica Federal do Paraná; 2017. [acesso em 2024 Oct 20]. Disponível em:  
<https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/7023/1/saneamentobasicoassentamentorural.pdf>
19. Amaral LA, Filho AN, Rossi Junior OD, Ferreira FLA, Barros LSS. Água de consumo humano como fator de risco à saúde em propriedades rurais. Rev Saúde Pública. 2003; 37(4):510-514.
20. Brasil. Serviço Geológico do Brasil. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Cartilha Informativa: Noções Básicas sobre Poços Tubulares [online]. ago 1998. [acesso em 2024 Nov 13]. Disponível em:  
[https://rigeo.sgb.gov.br/jspui/bitstream/doc/16636/1/Nocoas\\_Basicas\\_Pocos\\_Tubulares.pdf](https://rigeo.sgb.gov.br/jspui/bitstream/doc/16636/1/Nocoas_Basicas_Pocos_Tubulares.pdf)