

# Memorial circunstanciado para concurso de Professor Doutor junto ao Departamento de Bioquímica

Dr. Marcel Rodrigues Ferreira  
UNESP  
marcel.ferreira@unesp.br

2025-12-21

## Índice

1 Apresentação .....	3
1.1 Missão .....	3
1.2 Visão .....	4
1.3 Agradecimento especial .....	4
2 Dados pessoais .....	5
3 Formação Acadêmica e Científica .....	6
3.1 Ensino Fundamental e Médio: 1998-2008 .....	6
3.2 Graduação: 2011-2014 .....	6
3.3 Mestrado: 2015-2017 .....	8
3.4 Doutorado: 2017-2023 .....	8
4 Atuação Profissional .....	10
4.1 Pós-doutorados: 2023-Presente .....	10
5 Atividades Didáticas e Formação de Recursos Humanos .....	11
6 Atividades de Pesquisa .....	12
6.1 Linhas de Pesquisa .....	12
6.2 Rede de colaboração .....	12
6.3 Auxílio de Pesquisa .....	13
6.4 Publicações: Artigos Completos Aceitos para Publicação e Publicados em Periódicos Internacionais, Capítulos de Livros Publicados, e Trabalhos Completos Publicados em Anais de Congressos .....	13
6.5 Análise Estatística das Publicações .....	17
6.6 Contribuições Científicas .....	17
7 Atividades de Extensão e Serviços à Comunidade .....	20
7.1 Participação em Bancas Examinadoras e Julgadoras .....	20
7.2 Cursos, Seminários e Palestras Ministradas .....	20
7.3 Organização de Eventos .....	20
7.4 Assessor Ad-hoc: Agências de Fomento, Instituições Acadêmicas, e Avaliação de Artigos para Periódicos Nacionais e Internacionais .....	20
8 Atividades Administrativas .....	20
9 Nomenclatura para Lista de Anexos .....	21

10 Considerações Finais .....	21
11 Bibliografia .....	22
Anexos .....	22

# 1 Apresentação

Ao longo da minha trajetória acadêmica, alguns acontecimentos foram particularmente marcantes e contribuíram de forma decisiva para a construção da minha identidade como pesquisador e educador. Entre eles, destaco a conclusão do ensino médio, o ingresso no curso de [Física Médica](#) na Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” ([UNESP](#)), o desenvolvimento das atividades de iniciação científica, a defesa da dissertação de mestrado e da tese de doutorado, bem como o início das atividades de pós-doutorado. Esses momentos, mais do que marcos formais, representaram etapas fundamentais de reflexão, amadurecimento e definição de objetivos acadêmicos e profissionais.

Embora tais conquistas sejam, frequentemente, associadas a celebrações, sempre as compreendi como oportunidades de análise crítica da própria trajetória, permitindo ajustes de rota e o delineamento de novos objetivos. Mesmo diante dos desafios e das incertezas inerentes à carreira acadêmica, mantive de forma consistente o propósito de me tornar professor universitário em regime de dedicação integral ao ensino, à pesquisa e à formação de recursos humanos, entendendo a universidade pública como espaço privilegiado de produção de conhecimento, inclusão e transformação social.

Minha formação científica foi construída em ambientes interdisciplinares, com forte integração entre ciências básicas, biologia molecular, bioinformática e ciência dos biomateriais, possibilitando uma atuação científica que transita entre abordagens experimentais e computacionais. Ao longo desse percurso, busquei consolidar uma base sólida em pesquisa, ampliar redes de colaboração nacionais e internacionais e desenvolver competências didáticas voltadas à formação crítica de estudantes de graduação e pós-graduação.

O presente memorial tem como objetivo apresentar uma análise circunstanciada da minha trajetória acadêmica e profissional, no contexto de minha candidatura à carreira docente. Este documento reúne informações que não se encontram integralmente descritas em currículos ou bases públicas, oferecendo uma visão integrada das atividades desenvolvidas, das contribuições científicas realizadas e das perspectivas futuras de atuação acadêmica.

As informações pessoais relevantes estão resumidas na Seção 2. As Seções 3 e 4 apresentam, respectivamente, minha formação acadêmica e científica e minha atuação profissional. As seções subsequentes estão organizadas da seguinte forma: (i) Atividades Didáticas e Formação de Recursos Humanos (Seção 5); (ii) Atividades de Pesquisa (Seção 6); (iii) Atividades de Extensão e Serviços à Comunidade (Seção 7); e (iv) Atividades Administrativas (Seção 8). Na Seção 9 é apresentada a nomenclatura adotada para os anexos. Por fim, na Seção 10, apresento considerações finais, sintetizando minha trajetória e as perspectivas de desenvolvimento acadêmico.

## 1.1 Missão

*Ser um laboratório que proporciona um ambiente estimulante, visando maximizar o potencial dos alunos tanto como cientistas quanto como indivíduos.<sup>1</sup>*

## 1.2 Visão

De modo a guiar a criação e consolidação do laboratório proposto, apresento a visão para ele:

- Excelência em Pesquisa Científica;
- Integração com a Comunidade Acadêmica e Local;
- Fomentar a Colaboração Internacional;
- Formação de Novos Líderes em Pesquisa;
- Inovação Contínua e Adaptação;
- Liderança em Ética e Integridade Científica;
- Impacto Duradouro na Formação Acadêmica;
- Orgulho Institucional e Reconhecimento;

## 1.3 Agradecimento especial

Gostaria de expressar minha sincera gratidão ao Prof. Dr. Juarez Lopes Ferreira da Silva, ilustre membro do Departamento de Físico-Química do Instituto de Química de São Carlos da Universidade de São Paulo, por sua generosidade em compartilhar publicamente seu memorial no ResearchGate. Embora ainda não tenhamos tido a oportunidade de nos conhecer pessoalmente, a iniciativa do professor de disponibilizar seu trabalho tem sido de imensa valia para minha trajetória acadêmica e profissional.

---

<sup>1</sup>Esta frase foi retirada de um artigo do professor Uri Alon (Alon 2009). Poucas vezes em minha vida puder ler meus valores em uma frase de outra pessoa como esta vez.


## 2 Dados pessoais

**Nome Completo:** Marcel Rodrigues Ferreira.

**Nome Científico:** Marcel R. Ferreira

**Nome em Citações:** M.R.Ferreira.

**Data de Nascimento:** 02/05/1991.

**Estado Civil:** Deb Deb .

**Local de Nascimento:** Itapetininga, São Paulo, Brasil.

**Nacionalidade:** Brasileira.

**Endereço Profissional:** Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Medicina de Botucatu, Unidade de Pesquisa Experimental (UNIPEX). Av. Prof. Mário Rubens Guimarães Montenegro, s/n Bairro: Distrito de Rubião Júnior. Cep: 18.618-687 - Botucatu, SP

**Telefone Profissional:** (14) 3880-1749.

**E-mail:** [marcel.ferreira@unesp.br](mailto:marcel.ferreira@unesp.br).

**CV Lattes:** <http://lattes.cnpq.br/5630742099737794>.

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-3445-0945>.

**Web of Science ResearcherID:** A-5830-2018

**Google Scholar:** <https://scholar.google.com.br/citations?user=IS42GYwAAAAJ&hl=pt-BR>

**Scopus<sup>2</sup>:** <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56765071000>

**Website:**

**ResearchGate:** [https://www.researchgate.net/profile/Marcel-Rodrigues-Ferreira?ev=hdr\\_xprf](https://www.researchgate.net/profile/Marcel-Rodrigues-Ferreira?ev=hdr_xprf).

**Linkedin:** <https://www.linkedin.com/in/marceelrf/>

**GitHub:** <https://github.com/marceelrf>

---

<sup>2</sup>Na plataforma Scopus meu nome esta como Marcel Rodrigues Rodrigues Ferreira. Já foi solicitado mais de uma vez a correção, porém até a presente data não foi realizada.

## 3 Formação Acadêmica e Científica

### 3.1 Ensino Fundamental e Médio: 1998-2008

Minha trajetória educacional começou na cidade de Itapetininga, interior de São Paulo, onde tive a sorte de ser cercado por um ambiente familiar que valorizava a educação e o desenvolvimento integral desde cedo. Meus pais, pertencentes à classe média baixa, fizeram um esforço considerável para me matricular em instituições de ensino que pudessem proporcionar uma formação de qualidade, entendendo que a educação seria a base para minhas futuras conquistas.

O ensino fundamental foi realizado no Colégio Alpis, entre os anos de 1998 e 2005. Durante esse período, além do currículo escolar tradicional, meus pais incentivaram práticas esportivas, estudos de língua inglesa e artes, com aulas de violão, o que contribuiu significativamente para uma visão mais ampla e multidisciplinar do mundo.

Entre 2006 e 2008, cursei o ensino médio no Sistema Educacional Quintal (Objetivo). Essa etapa foi particularmente inspiradora, graças às aulas de laboratório de química, física e biologia que frequentava no período vespertino. Essas experiências práticas foram fundamentais para despertar meu interesse por uma carreira científica, mostrando-me a importância da experimentação e do conhecimento aplicado.

Ambas as escolas desempenharam um papel crucial na minha formação, reforçando a ideia de que uma educação abrangente e multidisciplinar é essencial para o desenvolvimento pessoal e profissional. Sou extremamente grato aos meus pais pelo sacrifício em custear escolas particulares, que, apesar dos desafios financeiros, sempre priorizaram meu aprendizado e crescimento.

### 3.2 Graduação: 2011–2014

Após dois anos pessoalmente muito difíceis, em 2011 entrei no curso de Bacharelado em Física Médica do Instituto de Biociências de Botucatu da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP). Durante os 4 anos de curso, tive acesso a uma formação multidisciplinar. Ainda nas primeiras semanas, ouvi a frase “aproveitem todos os espaços que a universidade pública lhes proporciona” e tomei-a como meu mantra. Participei de diversas atividades acadêmicas como: o cursinho pré-vestibular Desafio e Eukaípia, empresa júnior Nucleon Jr, atlética, organização do Congresso de Física Aplicada a Medicina, monitorias, e iniciação científica.

Após enfrentar dois anos de desafios pessoais significativos, ingressei, em 2011, no curso de Bacharelado em Física Médica do Instituto de Biociências de Botucatu da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP). Ao longo dos quatro anos de graduação, tive a oportunidade de acessar uma formação profundamente multidisciplinar, que abrangeu desde os fundamentos da física até aplicações práticas na medicina.

Nas primeiras semanas de curso, uma orientação ressoou em minha mente como um mantra: “*aproveitem todos os espaços que a universidade pública lhes proporciona*”. Inspirado por essa mensagem, participei ativamente de diversas atividades acadêmicas e extracurriculares, incluindo:

- **Cursinhos pré-vestibular:** Contribuí como professor e monitor de matemática no [cursinho Desafio](#) (2011) e como professor e coordenador de matemática no projeto Eukaípia<sup>3</sup> (2012-2013), ambos voltados para a preparação de estudantes de baixa renda para o vestibular.
- **Empresa júnior:** Fui membro da Nucleon Jr, onde adquiri experiência prática em consultoria e projetos relacionados à física médica.
- **Atlética:** Fui membro ativo da Associação Atlética Acadêmica de Botucatu, como atleta e, posteriormente, como Diretor de Modalidade de Tênis de Mesa. Nessa função, tive a oportunidade de influenciar significativamente a prática do esporte, conduzindo a equipe a resultados expressivos em competições e incentivando um aumento no número de praticantes da modalidade.
- **Organização de eventos:** Auxiliei na organização do Congresso de Física Aplicada à Medicina de 2014, uma experiência enriquecedora que me permitiu interagir com profissionais e pesquisadores renomados na área.
- **Monitorias:** Atuei como monitor nas disciplinas de Física 3 para os cursos de Física Médica e de Fundamentos de Física do curso de Ciências Biomédicas, reforçando meu conhecimento e auxiliando colegas em suas jornadas acadêmicas.
- **Iniciação científica:** Engajei-me em projetos de pesquisa, fundamentais para o desenvolvimento de meu pensamento crítico e habilidades científicas.
- **Recepção universitária:** Nos anos de 2012 e 2013 participei da organização da recepção do calouros do Instituto de Biociências de Botucatu.

Tive a oportunidade de cursar diversas disciplinas durante os 4 anos de curso de Física Médica, abrangendo várias áreas do conhecimento, incluindo Humanas, Biológicas e, claro, Exatas. Essa diversidade de temas enriqueceu minha formação e proporcionou uma visão mais holística e integrada das ciências. Essa abordagem multidisciplinar foi essencial para minha formação, com destaque para as disciplinas de Linguagem de Programação, Bioquímica Básica, Biofísica Molecular e Física Computacional, que foram fundamentais para minha trajetória acadêmica e profissional. No terceiro ano, iniciei minha jornada científica sob a orientação do [Prof. Dr. Mario de Oliveira Neto](#), do Departamento de Física e Biofísica (atualmente Biofísica e Farmacologia), com uma bolsa PIBIC/PROPe<sup>4</sup> via CNPq. Nesse período, mergulhei no estudo da estrutura de proteínas, utilizando dados de espalhamento de raios X a baixo ângulo (SAXS) e tive meu primeiro contato com bases de dados biológicas. Embora o projeto original, focado em proteínas relacionadas ao câncer bucal, não tenha avançado, desenvolvi outro sobre proteínas envolvidas na produção de etanol de segunda geração, que, embora não alinhasse diretamente com meu desejo de atuar no setor da saúde, proporcionou valiosos aprendizados. Durante quase dois anos, refinei minhas habilidades na extração de informações de bases de dados públicas, culminando na apresentação do trabalho no congresso de iniciação científica da UNESP, no qual fui classificado para a fase final do evento.

---

<sup>3</sup>O cursinho Eukaípia, do qual fui participante, foi renomeado em 2014 para Cursinho do IB e, posteriormente, em 2017, para [Cursinho Athena](#) — denominação que tive a honra de sugerir. Durante as etapas de meu mestrado e doutorado, não apenas continuei como professor, mas também assumi a função de coordenador de disciplina nesses projetos, contribuindo para a sua evolução e impacto na comunidade.

<sup>4</sup>PIBIC: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica. PROPe: Pró-Reitoria de Pesquisa.

Esse período resultou na participação em dois artigos científicos, publicados em 2015 (Alvarez et al. 2015) e em 2022 (Franco Cairo et al. 2022). As principais informações estão resumidas a seguir:

**Curso:** Bacharelado em Física Médica.

**Instituição:** Instituto de Biociências de Botucatu, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

**Local:** Campus Rubião Junior, Botucatu, São Paulo, Brasil.

**Monografia:** Espalhamento de raios-X a baixo ângulo aplicado a caracterização de enzimas celulolíticas com potencial na transformação enzimática da biomassa.

**Orientador:** Prof. Dr. José Mario de Oliveira Neto.

**Iniciação Científica:** 12 meses com bolsa fornecida pelo CNPq, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.

### 3.3 Mestrado: 2015–2017

No último ano de graduação tive a oportunidade de assistir uma palestra do [Prof. Dr. Willian Fernando Zambuzzi](#) sobre a utilização de mecanismos de transdução de sinais intracelulares com fator para a predição para o desenvolvimento de biomateriais. Fiquei impactado com essa perspectiva e quando ao final de sua apresentação ele declarou que procurava alunos de pós-graduação para orientar no [PPG de Biotecnologia](#) que teria suas primeiras turmas de mestrado e doutorado não hesitei em enviar um e-mail sobre a possibilidade de fazer mestrado sob sua orientação. Fiz parte da primeira geração de pós-graduandos no recém fundado Laboratório de Bioensaios e Dinâmica celular no departamento de Química e Bioquímica, e pude acompanhar, e trabalhar para a consolidação dela como um grupo de excelência em pesquisa. Meu projeto de mestrado visava utilizar mecanismos de transdução de sinais de células cultivadas diretamente sobre superfícies de biomateriais. Para isso, utilizamos o método de avaliação do quinoma por meio de microarranjo de peptídeos (PamChip®). Tive o privilégio de ter meu projeto financiado pela FAPESP (2015/03639-8) e vivi um período de muito aprendizado durante sua execução.

### 3.4 Doutorado: 2017-2023

Ao final do mestrado eu percebia que por mais que as premissas de nosso trabalho fossem importantes havia claras limitações nas metodologias propostas. A primeira foi o uso de uma tecnologia fechada como PamChip®, que é exclusiva da empresa PamGene. Este fato, somado a empresanão ter atuação no Brasil, diminuía o potencial de escalabilidade da tecnologia por nós proposta.

Embora a avaliação da atividade de quinases possua um elevado valor no entendimento do fluxo de informação biológica, hoje tenho o entendimento que o uso de métodos baseados em transcriptoma, são uma solução melhor para nossa proposta uma vez que são métodos amplamente difundidos na comunidade científica. A segunda limitação se dava na falta de conhecimento em métodos de análise físico-químicas das superfícies dos biomateriais. Esta segunda limitação me fez propor um projeto de doutorado que envolvesse mais métodos de síntese e caracterização de biomateriais, no caso fosfatos de cálcio. Meu orientador concordou e sugeriu que buscásse-



mos trabalhar com a modificação destas superfícies com fatores de crescimento através do uso de plasma-rico em plaquetas.

## **4 Atuação Profissional**

### **4.1 Pós-doutorados: 2023-Presente**

## **5 Atividades Didáticas e Formação de Recursos Humanos**

## 6 Atividades de Pesquisa

### 6.1 Linhas de Pesquisa

Ao longo de minha trajetória acadêmica, concentrei-me em explorar e aprofundar o conhecimento em áreas-chave da regeneração óssea e análise de dados genômicos. Atualmente, minhas principais linhas de pesquisa podem ser resumidas em cinco vertentes interconectadas:

#### 1. Aspectos moleculares e epigenéticos da regeneração óssea

Investigação dos mecanismos moleculares, epigenéticos e de sinalização celular envolvidos na resposta de células osteogênicas e endoteliais a biomateriais, com ênfase em processos de adesão celular, remodelação da matriz extracelular, osteogênese e angiogênese.

#### 2. Desenvolvimento de métodos computacionais e ferramentas para análise de biomateriais ósseos

Desenvolvimento de metodologias computacionais, softwares e pacotes em R voltados à análise integrada de dados transcriptômicos, espectrais e funcionais, visando a comparação, classificação e predição do desempenho biológico de biomateriais ósseos.

#### 3. Análise de dados de sequenciamento de terceira geração e genômica funcional

Desenvolvimento e aplicação de pipelines analíticos para dados de sequenciamento de longa leitura, com foco em variantes estruturais, modificações epigenéticas e integração de dados ômicos, aplicados a estudos funcionais, forense, biomédicos e translacionais.

#### 4. Métodos de identificação humana e fenotipagem forense baseados em DNA

Desenvolvimento e validação de abordagens computacionais e estatísticas para identificação humana, genotipagem e inferência fenotípica a partir de dados genômicos, incluindo aplicações em genética forense e populacional, com ênfase em dados de sequenciamento de nova e terceira geração.

#### 5. Avaliação da osteoimunidade no desenvolvimento e na regeneração óssea

Investigação da interação entre o sistema imune e o tecido ósseo durante processos de desenvolvimento, reparo e regeneração, com foco na resposta inflamatória induzida por biomateriais, no papel de células imunes e mediadores inflamatórios, e na integração entre sinais imunológicos e vias osteogênicas.

### 6.2 Rede de colaboração

Willian Fernando Zambuzzi (IBB/UNESP);

Erick da Cruz Castelli (FMB/UNESP);

Celso Teixeira Mendes Junior (FFCLRP/USP);

Silviene Fabiana de Oliveira (IB/UnB);

Luis Antonio Justulin Junior (IBB/UNESP);

Rodrigo Augusto Foganholi da Silva (UNIP);

Denise Carletto Andia (UNIP);

Lukasz Witek (NYU);

Flavia Amadeu de Oliveira (Sanford);

Miten Jain (Northeastern University);

### 6.3 Auxílio de Pesquisa

### 6.4 Publicações: Artigos Completos Aceitos para Publicação e Publicados em Periódicos Internacionais, Capítulos de Livros Publicados, e Trabalhos Completos Publicados em Anais de Congressos

A seguir, apresentam-se, em ordem cronológica de publicação, os artigos científicos completos publicados em periódicos internacionais, bem como capítulos de livros e trabalhos completos publicados em anais de congressos. Para cada produção, são informados: autores, título do trabalho, nome do periódico (ou livro/anais), volume, número, páginas e ano de publicação. O DOI é apresentado na forma de hiperlink, permitindo o acesso direto à versão online do artigo, e o PMID é informado quando disponível.

1. Alvarez TM, Liberato MV, Cairo JP, Paixão DA, Campos BM, **Ferreira MR**, Almeida RF, Pereira IO, Bernardes A, Ematsu GC, Chinaglia M, Polikarpov I, de Oliveira Neto M, Squina FM. *A Novel Member of GH16 Family Derived from Sugarcane Soil Metagenome*. Appl Biochem Biotechnol. 2015 Sep;177(2):304-17. doi: [10.1007/s12010-015-1743-7](https://doi.org/10.1007/s12010-015-1743-7). Epub 2015 Aug 5. PMID: 26242386.
2. Bezerra F, **Ferreira MR**, Fontes GN, da Costa Fernandes CJ, Andia DC, Cruz NC, da Silva RA, Zambuzzi WF. *Nano hydroxyapatite-blasted titanium surface affects pre-osteoblast morphology by modulating critical intracellular pathways*. Biotechnol Bioeng. 2017 Aug;114(8):1888-1898. doi: [10.1002/bit.26310](https://doi.org/10.1002/bit.26310). Epub 2017 Jun 7. PMID: 28401535.
3. Fernandes CJC, Bezerra F, **Ferreira MR**, Andrade AFC, Pinto TS, Zambuzzi WF. *Nano hydroxyapatite-blasted titanium surface creates a biointerface able to govern Src-dependent osteoblast metabolism as prerequisite to ECM remodeling*. Colloids Surf B Biointerfaces. 2018 Mar 1;163:321-328. doi: [10.1016/j.colsurfb.2017.12.049](https://doi.org/10.1016/j.colsurfb.2017.12.049). Epub 2017 Dec 28. PMID: 29329077.
4. da Costa Fernandes CJ, **Ferreira MR**, Bezerra FJB, Zambuzzi WF. *Zirconia stimulates ECM-remodeling as a prerequisite to pre-osteoblast adhesion/proliferation by possible interference with cellular anchorage*. J Mater Sci Mater Med. 2018 Mar 26;29(4):41. doi: [10.1007/s10856-018-6041-9](https://doi.org/10.1007/s10856-018-6041-9). PMID: 29582191.
5. da Silva RA, de Camargo Andrade AF, da Silva Feltran G, Fernandes CJD, de Assis RIF, **Ferreira MR**, Andia DC, Zambuzzi WF. *The role of triiodothyronine hormone and mechanically-stressed endothelial cell paracrine signalling synergism in gene reprogramming during hBMSC-stimulated osteogenic phenotype in vitro*. Mol Cell Endocrinol. 2018 Dec 15;478:151-167. doi: [10.1016/j.mce.2018.08.008](https://doi.org/10.1016/j.mce.2018.08.008). Epub 2018 Aug 22. PMID: 30142372.

6. da Silva Feltran G, da Costa Fernandes CJ, **Rodrigues Ferreira M**, Kang HR, de Carvalho Bovolato AL, de Assis Golim M, Deffune E, Koh IHJ, Constantino VRL, Zambuzzi WF. *Sonic hedgehog drives layered double hydroxides-induced acute inflammatory landscape*. Colloids Surf B Biointerfaces. 2019 Feb 1;174:467-475. doi: [10.1016/j.colsurfb.2018.11.051](https://doi.org/10.1016/j.colsurfb.2018.11.051). Epub 2018 Nov 22. PMID: 30497008.
7. Machado MIP, Gomes AM, **Rodrigues MF**<sup>5</sup>, Silva Pinto T, da Costa Fernandes CJ, Bezerra FJ, Zambuzzi WF. *Cobalt-chromium-enriched medium ameliorates shear-stressed endothelial cell performance*. J Trace Elem Med Biol. 2019 Jul;54:163-171. doi: [10.1016/j.jtemb.2019.04.012](https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2019.04.012). Epub 2019 Apr 24. PMID: 31109607.
8. da S Feltran G, Bezerra F, da Costa Fernandes CJ, **Ferreira MR**, Zambuzzi WF. *Differential inflammatory landscape stimulus during titanium surfaces obtained osteogenic phenotype*. J Biomed Mater Res A. 2019 Aug;107(8):1597-1604. doi: [10.1002/jbm.a.36673](https://doi.org/10.1002/jbm.a.36673). Epub 2019 Apr 9. PMID: 30884166.
9. da Silva RA, Fuhler GM, Janmaat VT, da C Fernandes CJ, da Silva Feltran G, Oliveira FA, Matos AA, Oliveira RC, **Ferreira MR**, Zambuzzi WF, Peppelenbosch MP. *HOXA cluster gene expression during osteoblast differentiation involves epigenetic control*. Bone. 2019 Aug;125:74-86. doi: [10.1016/j.bone.2019.04.026](https://doi.org/10.1016/j.bone.2019.04.026). Epub 2019 May 1. PMID: 31054377.
10. da Silva RA, **Ferreira MR**, Gomes AM, Zambuzzi WF. *LncRNA HOTAIR is a novel endothelial mechanosensitive gene*. J Cell Physiol. 2020 May;235(5):4631-4642. doi: [10.1002/jcp.29340](https://doi.org/10.1002/jcp.29340). Epub 2019 Oct 21. PMID: 31637716.
11. Gomes OP, Feltran GS, **Ferreira MR**, Albano CS, Zambuzzi WF, Lisboa-Filho PN. *A novel BSA immobilizing manner on modified titanium surface ameliorates osteoblast performance*. Colloids Surf B Biointerfaces. 2020 Jun;190:110888. doi: [10.1016/j.colsurfb.2020.110888](https://doi.org/10.1016/j.colsurfb.2020.110888). Epub 2020 Feb 20. PMID: 32114272.
12. da Silva RA, da Silva Feltran G, **Ferreira MR**, Wood PF, Bezerra F, Zambuzzi WF. *The Impact of Bioactive Surfaces in the Early Stages of Osseointegration: An <i>In Vitro</i> Comparative Study Evaluating the HAnano® and SLActive® Super Hydrophilic Surfaces*. Biomed Res Int. 2020 Sep 13;2020:3026893. doi: [10.1155/2020/3026893](https://doi.org/10.1155/2020/3026893). PMID: 33005686; PMCID: PMC7509554.
13. **Ferreira MR**, Milani R, Rangel EC, Peppelenbosch M, Zambuzzi W. *OsteoBLAST: Computational Routine of Global Molecular Analysis Applied to Biomaterials Development*. Front Bioeng Biotechnol. 2020 Oct 8;8:565901. doi: [10.3389/fbioe.2020.565901](https://doi.org/10.3389/fbioe.2020.565901). PMID: 33117780; PMCID: PMC7578266.
14. Assis RIF, Feltran GDS, Silva MES, Palma ICDR, Rovai ES, Miranda TB, **Ferreira MR**, Zambuzzi WF, Birbrair A, Andia DC, da Silva RA. *Non-coding RNAs repressive role in post-transcriptional processing of RUNX2 during the acquisition of the osteogenic phenotype of periodontal ligament mesenchymal stem cells*. Dev Biol. 2021 Feb;470:37-48. doi: [10.1016/j.ydbio.2020.10.012](https://doi.org/10.1016/j.ydbio.2020.10.012). Epub 2020 Nov 2. PMID: 33152274.

15. **Ferreira MR**, Santos GA, Biagi CA, Silva Junior WA, Zambuzzi WF. *GSVA score reveals molecular signatures from transcriptomes for biomaterials comparison*. J Biomed Mater Res A. 2021 Jun;109(6):1004-1014. doi: [10.1002/jbm.a.37090](https://doi.org/10.1002/jbm.a.37090). Epub 2020 Sep 9. PMID: 32820608.
16. **Ferreira MR**, Zambuzzi WF. *Platelet microparticles load a repertoire of miRNAs programmed to drive osteogenic phenotype*. J Biomed Mater Res A. 2021 Aug;109(8):1502-1511. doi: [10.1002/jbm.a.37140](https://doi.org/10.1002/jbm.a.37140). Epub 2020 Dec 10. PMID: 33258548.
17. Pinto TS, Martins BR, **Ferreira MR**, Bezerra F, Zambuzzi WF. *Nanohydroxyapatite-Blasted Bioactive Surface Drives Shear-Stressed Endothelial Cell Growth and Angiogenesis*. Biomed Res Int. 2022 Feb 23;2022:1433221. doi: [10.1155/2022/1433221](https://doi.org/10.1155/2022/1433221). PMID: 35252440; PMCID: PMC8890866.
18. Franco Cairo JPL, Mandelli F, Tramontina R, Cannella D, Paradisi A, Ciano L, **Ferreira MR**, Liberato MV, Brenelli LB, Gonçalves TA, Rodrigues GN, Alvarez TM, Mofatto LS, Carazzolle MF, Pradella JGC, Paes Leme AF, Costa-Leonardo AM, Oliveira-Neto M, Damasio A, Davies GJ, Felby C, Walton PH, Squina FM. *Oxidative cleavage of polysaccharides by a termite-derived <i>superoxide dismutase</i> boosts the degradation of biomass by glycoside hydrolases*. Green Chem. 2022 May 12;24(12):4845-4858. doi: [10.1039/d1gc04519a](https://doi.org/10.1039/d1gc04519a). PMID: 35813357; PMCID: PMC9208272.
19. da C Fernandes CJ, da Silva RAF, de Almeida GS, **Ferreira MR**, de Moraes PB, Bezerra F, Zambuzzi WF. *Epigenetic Differences Arise in Endothelial Cells Responding to Cobalt-Chromium*. J Funct Biomater. 2023 Feb 26;14(3):127. doi: [10.3390/jfb14030127](https://doi.org/10.3390/jfb14030127). PMID: 36976051; PMCID: PMC10052026.
20. Fernandes CJDC, da Silva RAF, Wood PF, **Ferreira MR**, de Almeida GS, de Moraes JF, Bezerra FJ, Zambuzzi WF. *Titanium-Enriched Medium Promotes Environment-Induced Epigenetic Machinery Changes in Human Endothelial Cells*. J Funct Biomater. 2023 Feb 27;14(3):131. doi: [10.3390/jfb14030131](https://doi.org/10.3390/jfb14030131). PMID: 36976055; PMCID: PMC10055987.
21. da Costa Fernandes CJ, **Ferreira MR**, Zambuzzi WF. *Cyclopamine targeting hedgehog modulates nuclear control of the osteoblast activity*. Cells Dev. 2023 Jun;174:203836. doi: [10.1016/j.cdev.2023.203836](https://doi.org/10.1016/j.cdev.2023.203836). Epub 2023 Mar 25. PMID: 36972848.
22. Amadeu de Oliveira F, Tokuhara CK, Veeriah V, Domezi JP, Santesso MR, Cestari TM, Ventura TMO, Matos AA, Dionísio T, **Ferreira MR**, Ortiz RC, Duarte MAH, Buzalaf MAR, Ponce JB, Sorgi CA, Faccioli LH, Buzalaf CP, de Oliveira RC. *The Multifarious Functions of Leukotrienes in Bone Metabolism*. J Bone Miner Res. 2023 Aug;38(8):1135-1153. doi: [10.1002/jbmr.4867](https://doi.org/10.1002/jbmr.4867). Epub 2023 Jun 29. PMID: 37314430.
23. Carvalho LB, Dos Santos Sanna PL, Dos Santos Afonso CC, Bondan EF, da Silva Feltran G, **Ferreira MR**, Birbrair A, Andia DC, Latini A, Foganholi da Silva RA. *MicroRNA biogenesis machinery activation and lncRNA and REST overexpression as neuroprotective responses to fight inflammation in the hippocampus*. J Neuroimmunol. 2023 Sep 15;382:578149. doi: [10.1016/j.jneuroim.2023.578149](https://doi.org/10.1016/j.jneuroim.2023.578149). Epub 2023 Jul 18. PMID: 37481910.
24. Bergamo ETP, Balderrama ÍF, **Ferreira MR**, Spielman R, Slavin BV, Torroni A, Tovar N, Nayak VV, Slavin BR, Coelho PG, Witek L. *Osteogenic differentiation and reconstruction of mandible*

- defects using a novel resorbable membrane: An in vitro and in vivo experimental study. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*. 2023 Nov;111(11):1966-1978. doi: [10.1002/jbm.b.35299](https://doi.org/10.1002/jbm.b.35299). Epub 2023 Jul 20. PMID: 37470190.
25. de Almeida GS, **Ferreira MR**, da Costa Fernandes CJ, Suter LC, Carra MGJ, Correa DRN, Rangel EC, Saeki MJ, Zambuzzi WF. *Development of cobalt (Co)-doped monetites for bone regeneration*. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*. 2024 Jan;112(1):e35319. doi: [10.1002/jbm.b.35319](https://doi.org/10.1002/jbm.b.35319). Epub 2023 Aug 23. PMID: 37610175.
  26. de Almeida GS, **Ferreira MR**, Fernandes CC Jr, de Biagi CAO Jr, Silva WA Jr, Rangel EC, Lisboa-Filho PN, Zambuzzi WF. *Combination of in silico and cell culture strategies to predict biomaterial performance: Effects of sintering temperature on the biological properties of hydroxyapatite*. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*. 2024 Feb;112(2):e35389. doi: [10.1002/jbm.b.35389](https://doi.org/10.1002/jbm.b.35389). PMID: 38356168.
  27. Lemes Dos Santos Sanna P, Bernardes Carvalho L, Cristina Dos Santos Afonso C, de Carvalho K, Aires R, Souza J, **Rodrigues Ferreira M**, Birbrair A, Martha Bernardi M, Latini A, Foganholi da Silva RA. *Adora2A downregulation promotes caffeine neuroprotective effect against LPS-induced neuroinflammation in the hippocampus*. *Brain Res*. 2024 Jun 15;1833:148866. doi: [10.1016/j.brainres.2024.148866](https://doi.org/10.1016/j.brainres.2024.148866). Epub 2024 Mar 15. PMID: 38494098.
  28. da Silva Feltran G, Augusto da Silva R, da Costa Fernandes CJ, **Ferreira MR**, Dos Santos SAA, Justulin Junior LA, Del Valle Sosa L, Zambuzzi WF. *Vascular smooth muscle cells exhibit elevated hypoxia-inducible Factor-1 $\alpha$  expression in human blood vessel organoids, influencing osteogenic performance*. *Exp Cell Res*. 2024 Jul 15;440(2):114136. doi: [10.1016/j.yexcr.2024.114136](https://doi.org/10.1016/j.yexcr.2024.114136). Epub 2024 Jun 22. PMID: 38909881.
  29. Fernandes CJC, Silva RA, **Ferreira MR**, Fuhler GM, Peppelenbosch MP, van der Eerden BC, Zambuzzi WF. *Vascular smooth muscle cell-derived exosomes promote osteoblast-to-osteocyte transition via  $\beta$ -catenin signaling*. *Exp Cell Res*. 2024 Sep 1;442(1):114211. doi: [10.1016/j.yexcr.2024.114211](https://doi.org/10.1016/j.yexcr.2024.114211). Epub 2024 Aug 14. PMID: 39147261.
  30. Naia Fioretto M, Maciel FA, Barata LA, Ribeiro IT, Basso CBP, **Ferreira MR**, Dos Santos SAA, Mattos R, Baptista HS, Portela LMF, Padilha PM, Felisbino SL, Scarano WR, Zambrano E, Justulin LA. *Impact of maternal protein restriction on the proteomic landscape of male rat lungs across the lifespan*. *Mol Cell Endocrinol*. 2024 Oct 1;592:112348. doi: [10.1016/j.mce.2024.112348](https://doi.org/10.1016/j.mce.2024.112348). Epub 2024 Aug 31. PMID: 39218056.
  31. **Ferreira MR**, Carratto TMT, Frontanilla TS, Bonadio RS, Jain M, de Oliveira SF, Castelli EC, Mendes-Junior CT. *Advances in forensic genetics: Exploring the potential of long read sequencing*. *Forensic Sci Int Genet*. 2025 Jan;74:103156. doi: [10.1016/j.fsigen.2024.103156](https://doi.org/10.1016/j.fsigen.2024.103156). Epub 2024 Oct 10. PMID: 39427416.
  32. L Urbano Pagan, M Gatto, **MR Ferreira**, MJ Gomes, JPG Oliveira, GAF Mota, FC Damatto, LM Souza, ACC Santos, EA Rodrigues, PA Borim, DHS Campos, MP Okoshi, K Okoshi. *Effects of empagliflozin on myocardial transcriptome in rats with aortic stenosis-induced heart failure*.



European Heart Volume 45, Issue Supplement\_1, October 2024, ehae666.1829. doi: [10.1093/eurheartj/ehae6](https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehae6)

33. Castelli EC, Pereira RN, Paes GS, Andrade HS, **Ferreira MR**, de Freitas Santos ÍS, Vince N, Pollock NR, Norman PJ, Meyer D. *kir-mapper: A Toolkit for Killer-Cell Immunoglobulin-Like Receptor (KIR) Genotyping From Short-Read Second-Generation Sequencing Data*. HLA. 2025 Mar;105(3):e70092. doi: [10.1111/tan.70092](https://doi.org/10.1111/tan.70092). PMID: 40095784; PMCID: PMC11927768.
34. Zambuzzi WF, **Ferreira MR**. *Dynamic ion-releasing biomaterials actively shape the microenvironment to enhance healing*. J Trace Elem Med Biol. 2025 Jun;89:127657. doi: [10.1016/j.jtemb.2025.127657](https://doi.org/10.1016/j.jtemb.2025.127657). Epub 2025 Apr 17. PMID: 40250222.
35. Zambuzzi WF, **Ferreira MR**, Wang Z, Peppelenbosch MP. *A Biochemical View on Intermittent Fasting's Effects on Human Physiology-Not Always a Beneficial Strategy*. Biology (Basel). 2025 Jun 9;14(6):669. doi: [10.3390/biology14060669](https://doi.org/10.3390/biology14060669). PMID: 40563920; PMCID: PMC12190167.
36. **Ferreira MR**, Feltran GDS, Gomes AM, Vieira JCS, Santana GG, Silva MA, Santos EAAD, Zambuzzi WF. *Mesenchymal Stem Cell Differentiation Induced by Lyophilized PRP During Early Osteogenesis*. Cell Biol Int. 2026 Jan;50(1):e70101. doi: [10.1002/cbin.70101](https://doi.org/10.1002/cbin.70101). Epub 2025 Nov 13. PMID: 41230788.

## 6.5 Análise Estatística das Publicações

1. Número de publicações: 36.
2. Número de artigos completos em periódicos: 35.
3. Número de citações: 632 (Google Scholar), 540 (ResearchGate), 502 (Scopus), 479 (ResearcherID).
4. Média de citações: 18,06 (Google Scholar), 15,43 (ResearchGate), 14,34 (Scopus), 13,31 (ResearcherID).
5. h-index: 14 (Google Scholar), 13 (ResearchGate), 13 (Scopus), 12 (ResearcherID).

## 6.6 Contribuições Científicas

Uma das vertentes centrais da minha atuação científica tem sido o desenvolvimento de ferramentas computacionais voltadas à análise, integração e interpretação de dados biológicos complexos, com ênfase em transcriptômica, biomateriais e ciência de dados reprodutível. Essas iniciativas surgiram da necessidade de traduzir questões biológicas e experimentais em soluções metodológicas acessíveis, padronizadas e reutilizáveis pela comunidade científica.

Nesse contexto, desenvolvi e registrei o software **OsteoCLUST** – Aplicativo para Análise e Comparação de Biomateriais Ósseos com Base em Dados Transcriptômicos (Processo nº BR512024004865-0), cuja titularidade pertence à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”. O **OsteoCLUST** integra rotinas estatísticas e visualizações interativas para a comparação

---

<sup>5</sup>Houve um erro na submissão, resultando na inversão dos sobrenomes. Portanto, o nome correto é Marcel Rodrigues Ferreira. Caso queira confirmar a veracidade desse artigo, o professor Dr. Willian Zambuzzi ([w.zambuzzi@unesp.br](mailto:w.zambuzzi@unesp.br)) pode ser consultado.

global de assinaturas moleculares associadas à resposta celular a biomateriais, utilizando dados transcriptômicos. O aplicativo foi implementado utilizando as linguagens R, HTML, JavaScript e CSS, refletindo uma abordagem interdisciplinar entre análise de dados e desenvolvimento de interfaces amigáveis ao usuário.

Anteriormente, participei do desenvolvimento e registro do software **previewDeconv** – um aplicativo para pré-visualização de bandas deconvoluídas (Processo nº BR512023000985-7), também com titularidade da UNESP. Esse aplicativo, implementado em C++, R e HTML, foi concebido para auxiliar na análise e interpretação de dados espectrais, contribuindo para a padronização de etapas analíticas em estudos físico-químicos e de biomateriais.

Além dos softwares registrados, sou autor do pacote **tidyspec** (Ferreira 2025), publicado no repositório oficial do [CRAN](#)<sup>6</sup>, voltado à organização, processamento e análise de dados espectrais no ambiente R, seguindo princípios do ecossistema tidyverse. Esse pacote tem sido utilizado tanto em minhas pesquisas quanto em atividades didáticas, contribuindo para a formação de estudantes em análise de dados reprodutível.

Aplicativo para Análise e Comparação de Biomateriais Ósseos com Base em Dados Transcriptômicos (OsteoCLUST)

Processo Nº: BR512024004865-0

Título: Aplicativo para Análise e Comparação de Biomateriais Ósseos com Base em Dados Transcriptômicos

Data de criação: 31/07/2024

Titular(es): UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO

Autor(es): MARCEL RODRIGUES FERREIRA; WILLIAN FERNANDO ZAMBUZZI; MATHEUS AMARAL SILVA

Linguagem: HTML; JAVA SCRIPT; CSS; R

Campo de aplicação: BL-01; BL-02; SD-09; SD-11

Tipo de programa: AP-01

Algoritmo hash: SHA-512

Resumo digital hash: cd598a23d0c6ff8bdd0135060116bc5066aed84dd6252cb47831-bacf4656c3f8a90ae94c7513addd572c91c20aab4140e2 4465caa515da6e966d0baf742002a0

Expedido em: 17/12/2024

Processo Nº: BR512023000985-7 Título: previewDeconv: um aplicativo para pré-visualização de bandas deconvoluídas Data de criação: 13/09/2021

---

<sup>6</sup>O CRAN, ou *Comprehensive R Archive Network*, é um repositório online que armazena pacotes de software para a linguagem de programação R. Ele é mantido por uma comunidade global de desenvolvedores e usuários de R, e permite que os usuários acessem e baixem pacotes de software que expandem as funcionalidades básicas do R. O CRAN é essencial para o ecossistema R, pois facilita a distribuição de pacotes e garante que eles sejam de código aberto, documentados e testados.

Titular(es): UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JULIO DE MESQUITA FILHO Autor(es): WILLIAN FERANDO ZAMBUZZI; MARCEL RODRIGUES FERREIRA Linguagem: C++; HTML; R

Campo de aplicação: FQ-01; FQ-06; FQ-14; FQ-17

Tipo de programa: AP-01 Algoritmo hash: SHA-512

Resumo digital hash:

58c79b6c8e6d67cfbccb7a4a357c1ae895a9d25b5eb310a512655f1a7fa46257f826b0-  
fe75917085af0e322e31f00e855f8d ef4c642d0c8f260ddd051143ba9b

Expedido em: 18/04/2023

Softwares registrados: previewDeconv e OsteoCLUST ;

Pacotes de R publicados no CRAN: tidyspec (Ferreira 2025);

Softwares sem registros publicados em artigos científicos: kir-mapper (Castelli et al. 2025);

## **7 Atividades de Extensão e Serviços à Comunidade**

### **7.1 Participação em Bancas Examinadoras e Julgadoras**

ddd

### **7.2 Cursos, Seminários e Palestras Ministradas**

ddd

### **7.3 Organização de Eventos**

### **7.4 Assessor Ad-hoc: Agências de Fomento, Instituições Acadêmicas, e Avaliação de Artigos para Periódicos Nacionais e Internacionais**

## **8 Atividades Administrativas**

## **9 Nomenclatura para Lista de Anexos**

## **10 Considerações Finais**

## 11 Bibliografia

Alon, Uri. 2009. “How To Choose a Good Scientific Problem”. *Molecular Cell* 35 (6): 726–28. <https://doi.org/10.1016/j.molcel.2009.09.013>.

Alvarez, Thabata Maria, Marcelo Vizoná Liberato, João Paulo L. Franco Cairo, Douglas A. A. Paixão, Bruna M. Campos, Marcel R. Ferreira, Rodrigo F. Almeida, et al. 2015. “A Novel Member of GH16 Family Derived from Sugarcane Soil Metagenome”. *Applied Biochemistry and Biotechnology* 177 (2): 304–17. <https://doi.org/10.1007/s12010-015-1743-7>.

Castelli, Erick C., Raphaela Neto Pereira, Gabriela Sato Paes, Heloisa S. Andrade, Marcel Rodrigues Ferreira, Ícaro Scalisse de Freitas Santos, Nicolas Vince, Nicholas R. Pollock, Paul J. Norman, e Diogo Meyer. 2025. “Kir-Mapper: A Toolkit for Killer-Cell Immunoglobulin-Like Receptor (KIR) Genotyping From Short-Read Second-Generation Sequencing Data”. *HLA* 105 (3). <https://doi.org/10.1111/tan.70092>.

Ferreira, Marcel. 2025. “tidyspec: Spectroscopy Analysis Using the Tidy Data Philosophy”. <https://CRAN.R-project.org/package=tidyspec>.

Franco Cairo, João Paulo L., Fernanda Mandelli, Robson Tramontina, David Cannella, Alessandro Paradisi, Luisa Ciano, Marcel R. Ferreira, et al. 2022. “Oxidative Cleavage of Polysaccharides by a Termite-Derived *Superoxide Dismutase* Boosts the Degradation of Biomass by Glycoside Hydrolases”. *Green Chemistry* 24 (12): 4845–58. <https://doi.org/10.1039/d1gc04519a>.

## Anexos