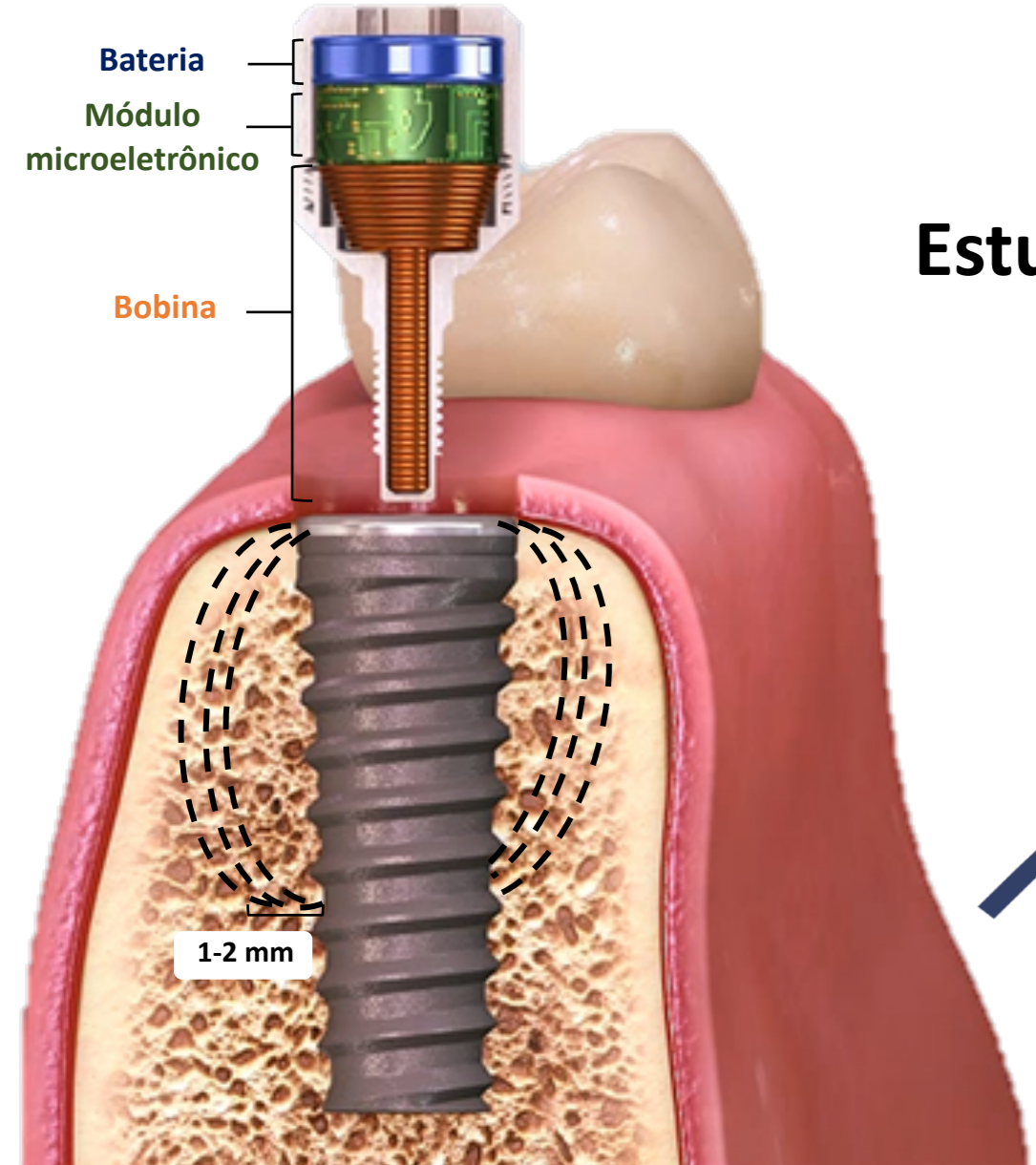


INTRODUÇÃO

■ **Campo eletromagnético de pulso (CEP)** é uma técnica terapêutica utilizada para acelerar o processo de cicatrização tecidual e aumentar a densidade óssea na ortopedia.

(Grace et al. 1998; Jing et al. 2010)



Estudos prévios:

3x
acelera o processo de mineralização
(Tucker et al. 2017)

48%
aumento do contato osso-implante
(Barak et al. 2019)

62%
aumento da estabilidade primária
(Nayak et al. 2020)

■ O efeito da técnica de campo eletromagnética pulsada em biofilmes polimicrobianos ainda não foi esclarecido.

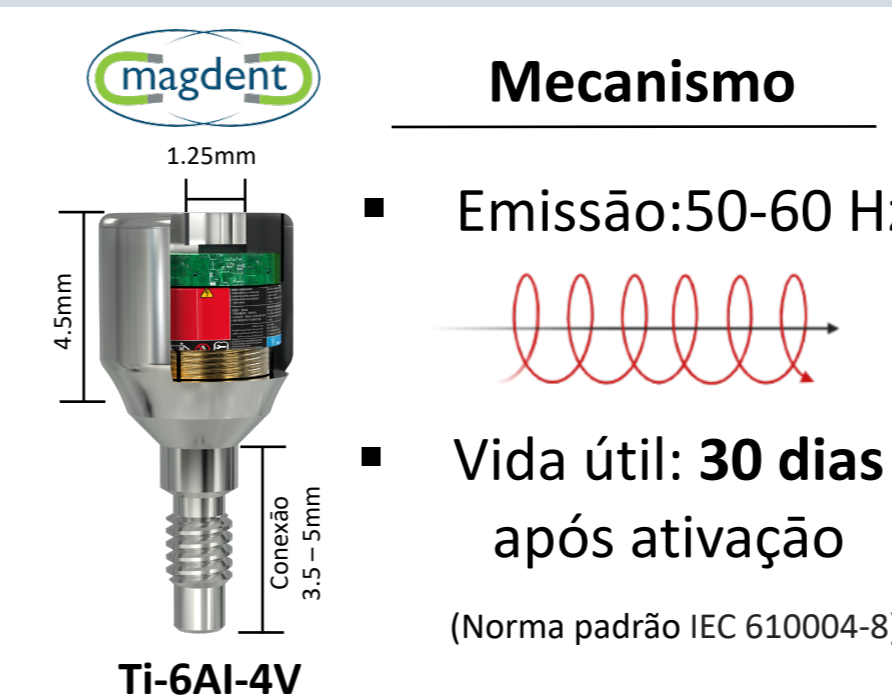
OBJETIVO

Analisar o potencial antimicrobiano de pilares de cicatrização com campo eletromagnético de pulso, ativados por módulos microeletrônicos, comparado com pilares convencionais sem ativação.

METODOLOGIA

■ Aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Guarulhos (CAAE: 86638918.0.0000.5418)

Amostragem



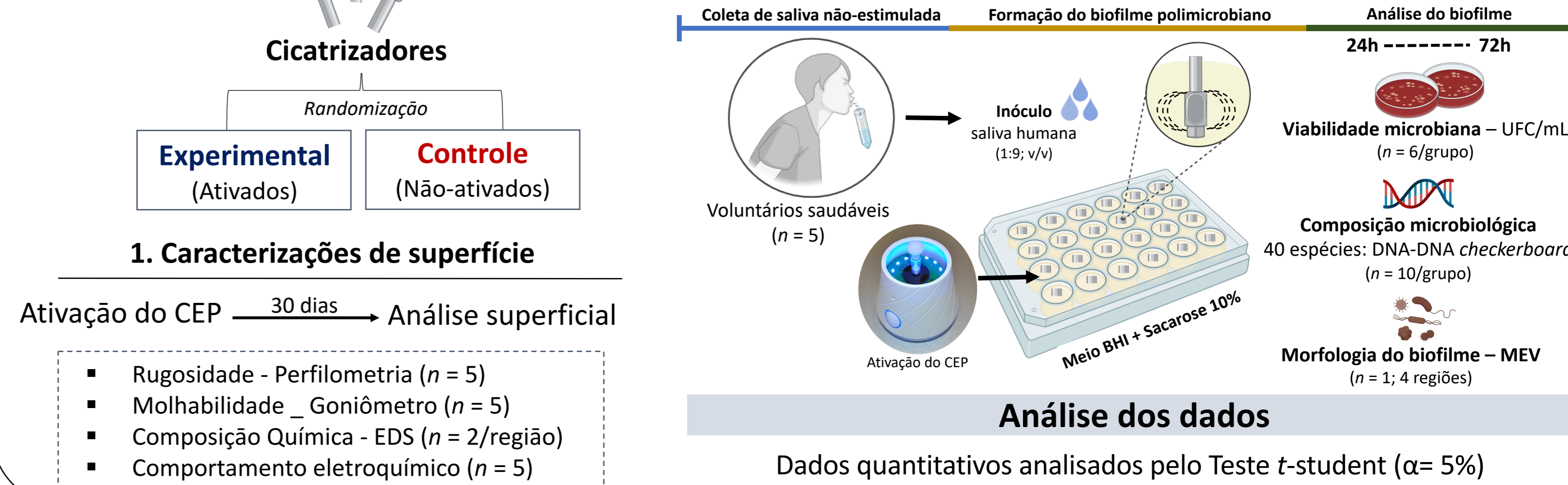
Protocolo de ativação dos cicatrizadores eletromagnéticos



Coleta dos dados

2. Ensaios microbiológicos

Modelo Microcosmo (Souza et al. 2018; Costa et al. 2020)



RESULTADOS

A ativação do CEP não altera as propriedades superficiais e eletroquímicas dos pilares de cicatrização

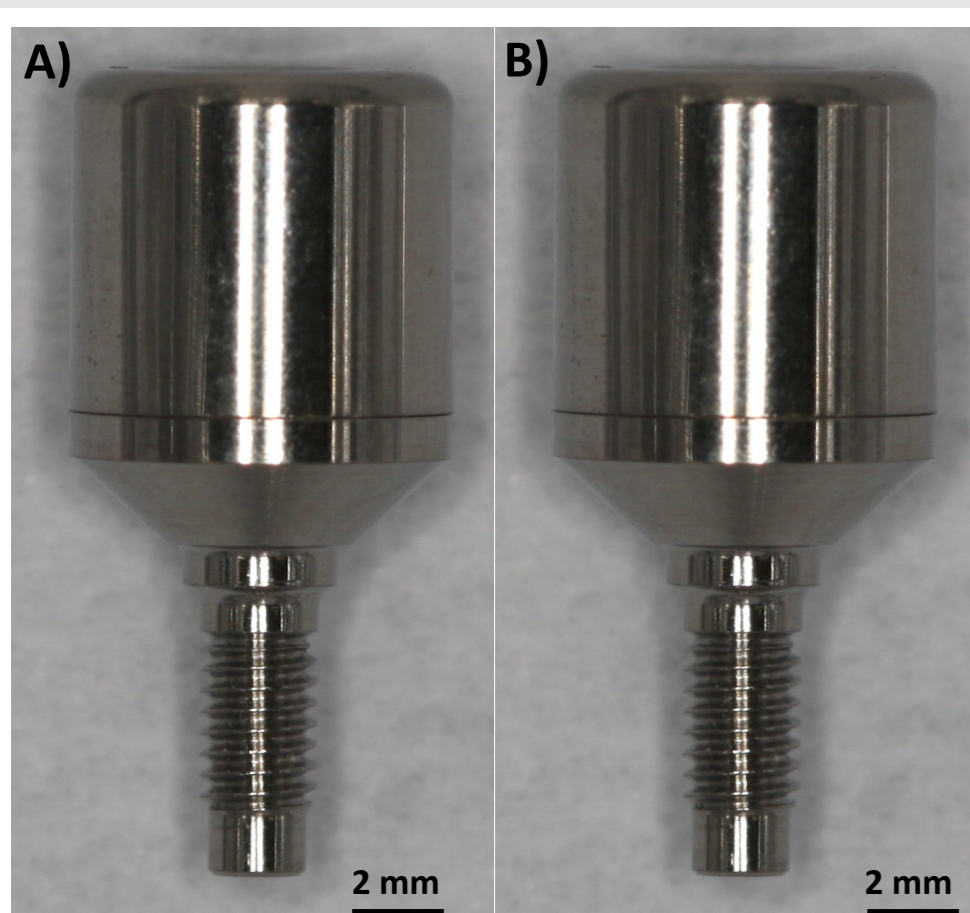


Figura 1. Fotografia frontal dos espécimes antes (A) e após (B) 30 dias de emissão de CEP.

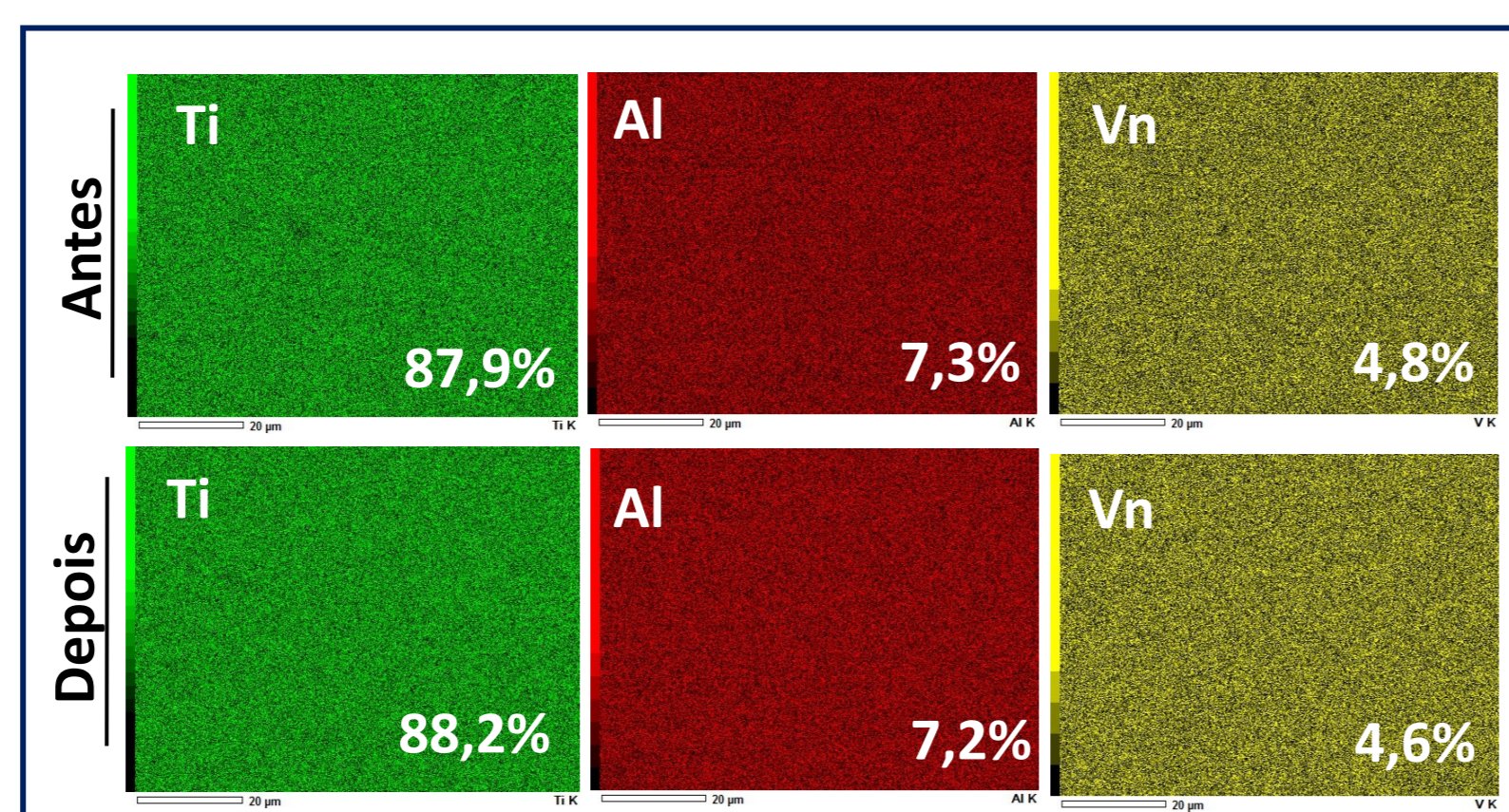


Figura 2. Mapa de EDS dos elementos verificados antes e após 30 dias. Valores reportados em % atômica (n=3 regiões/amostra)

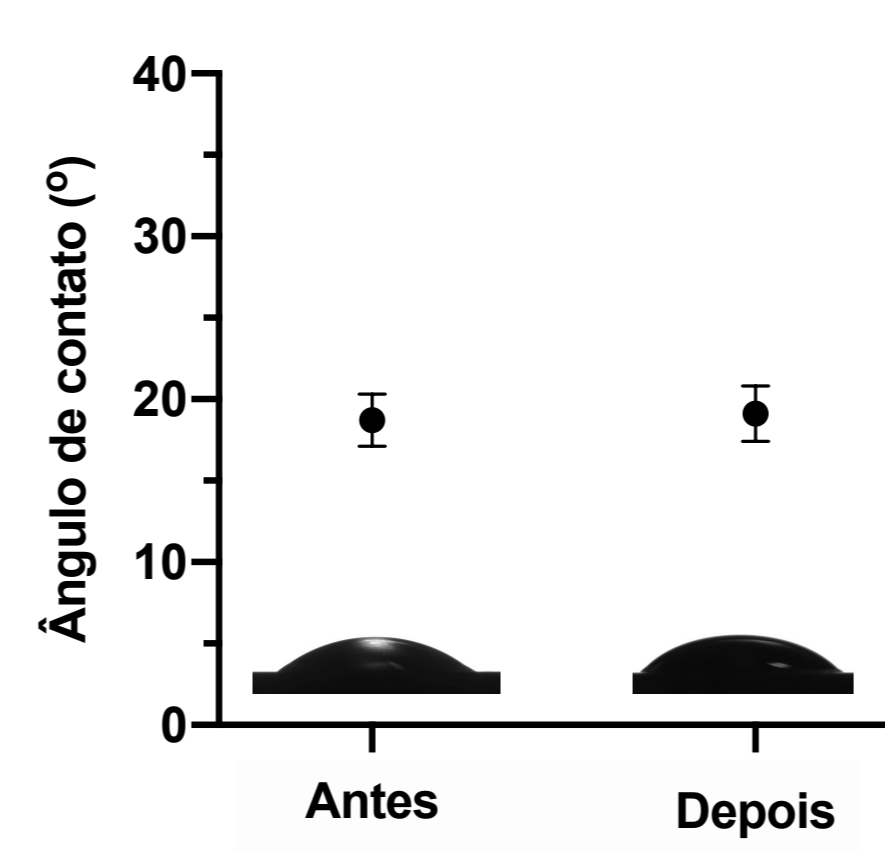


Figura 3. Valores do ângulo de contato da água (n = 5) e gotas de água na superfície superior do cicatrizador. p > 0,05

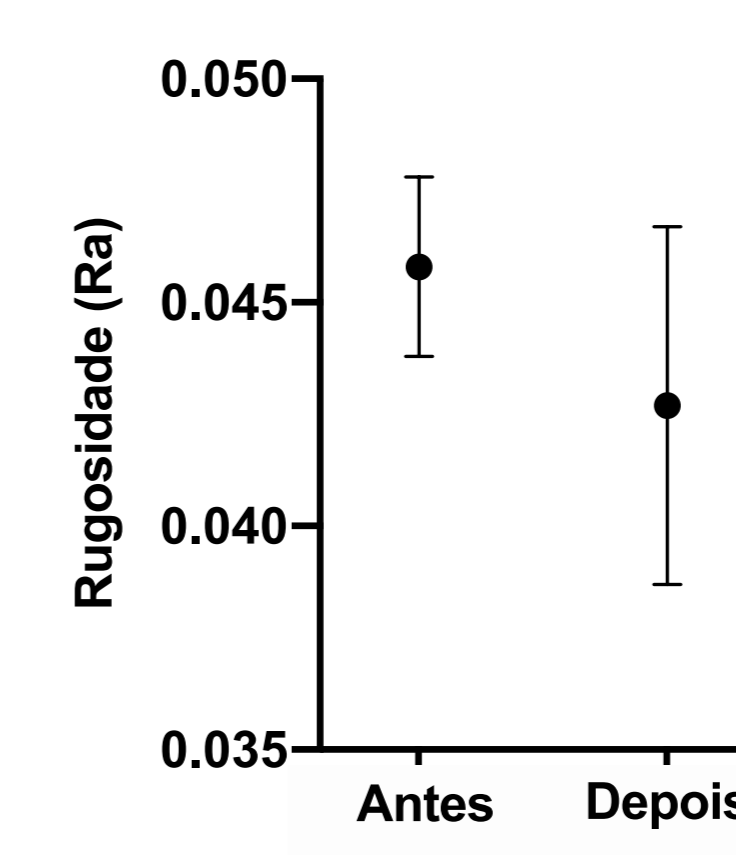


Figura 4. Rugosidade da superfície do cicatrizador (n = 5). p > 0,05

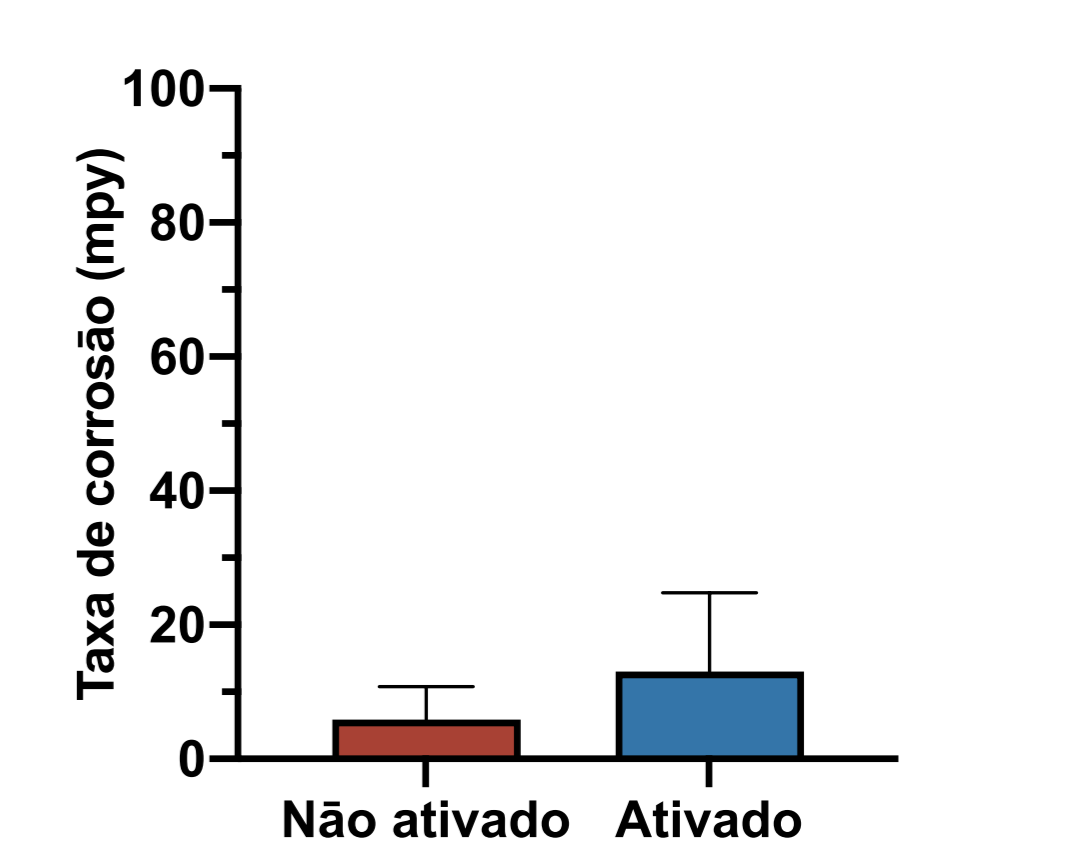


Figura 5. Taxa de corrosão obtida a partir das curvas de polarização potenciodinâmica (n = 5). p > 0,05

Campo eletromagnético de pulso diminui a colonização bacteriana ao longo do tempo

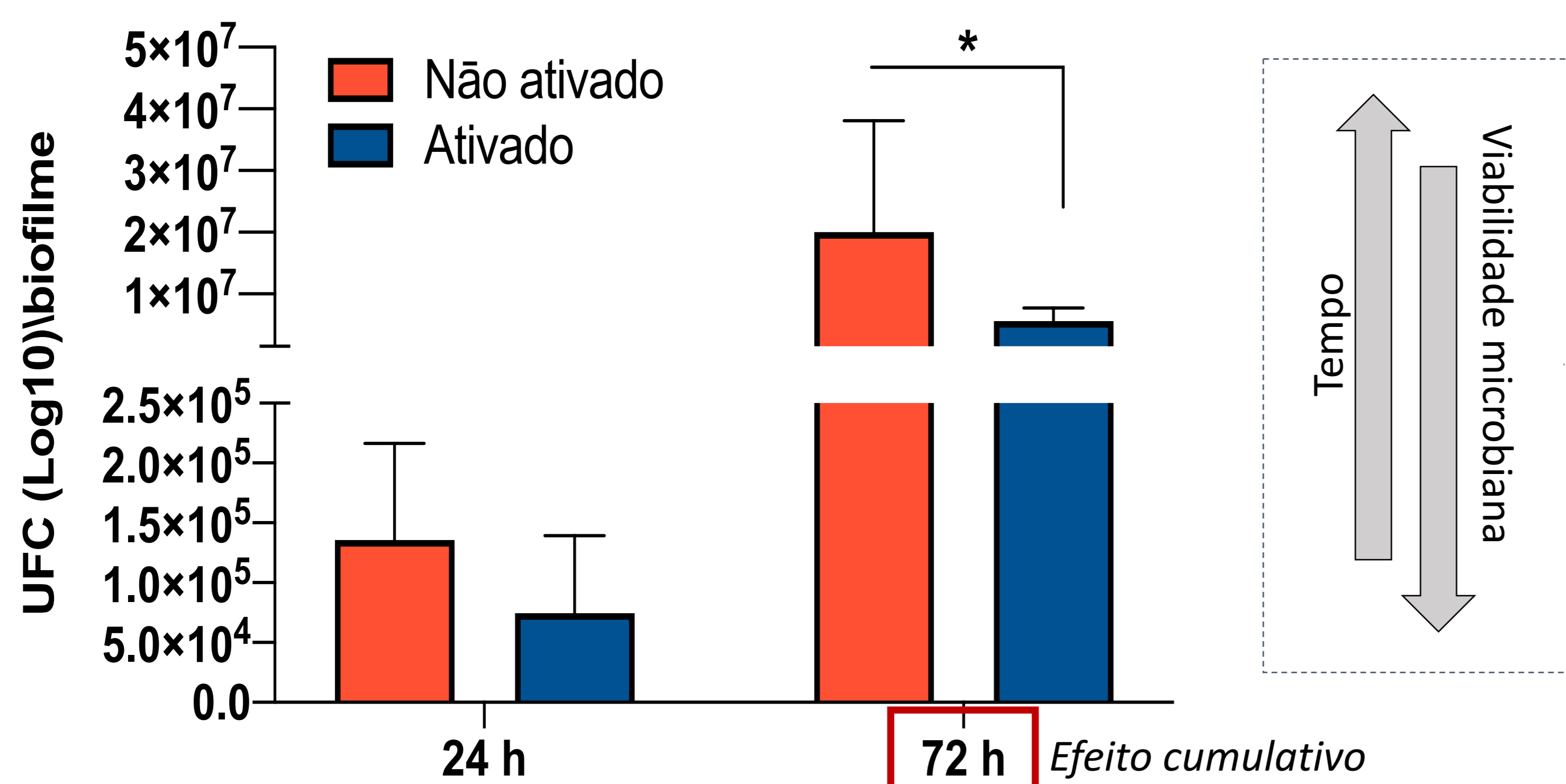


Figura 6. Atividade antimicrobiana dos cicatrizados com CEP em biofilme polimicrobiano de saliva humana. Contagem de unidades formadoras de colônia (Log₁₀ UFC/mL) de bactérias totais após 24 h (n = 6) e 72 h (n = 6) de formação do biofilme. Os dados são expressos como média ± desvio padrão. As diferenças estatisticamente significativas entre os grupos são indicadas pelo símbolo: *p < 0,05.

Redução na carga de 25 patógenos relacionado com doenças peri-implantares

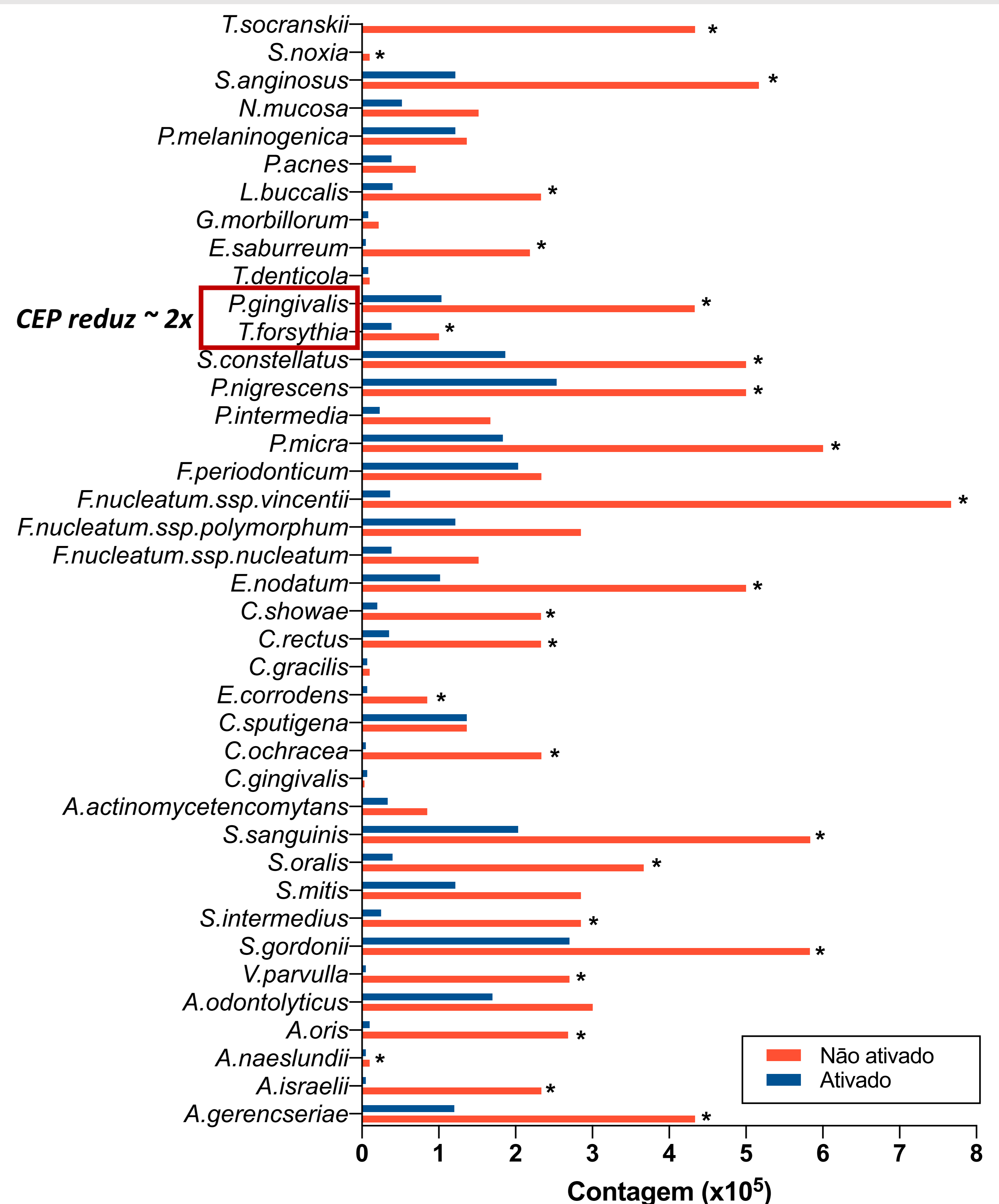


Figura 8. Contagem de bactérias (10⁵) de 40 espécies bacterianas pela técnica de DNA-DNA checkerboard em amostras de biofilme polimicrobiano de saliva formados por 72h. Níveis de espécies individuais foram computados em cada amostra (n = 10). As diferenças estatisticamente significativas entre os grupos são indicadas pelo símbolo: *p < 0,05.

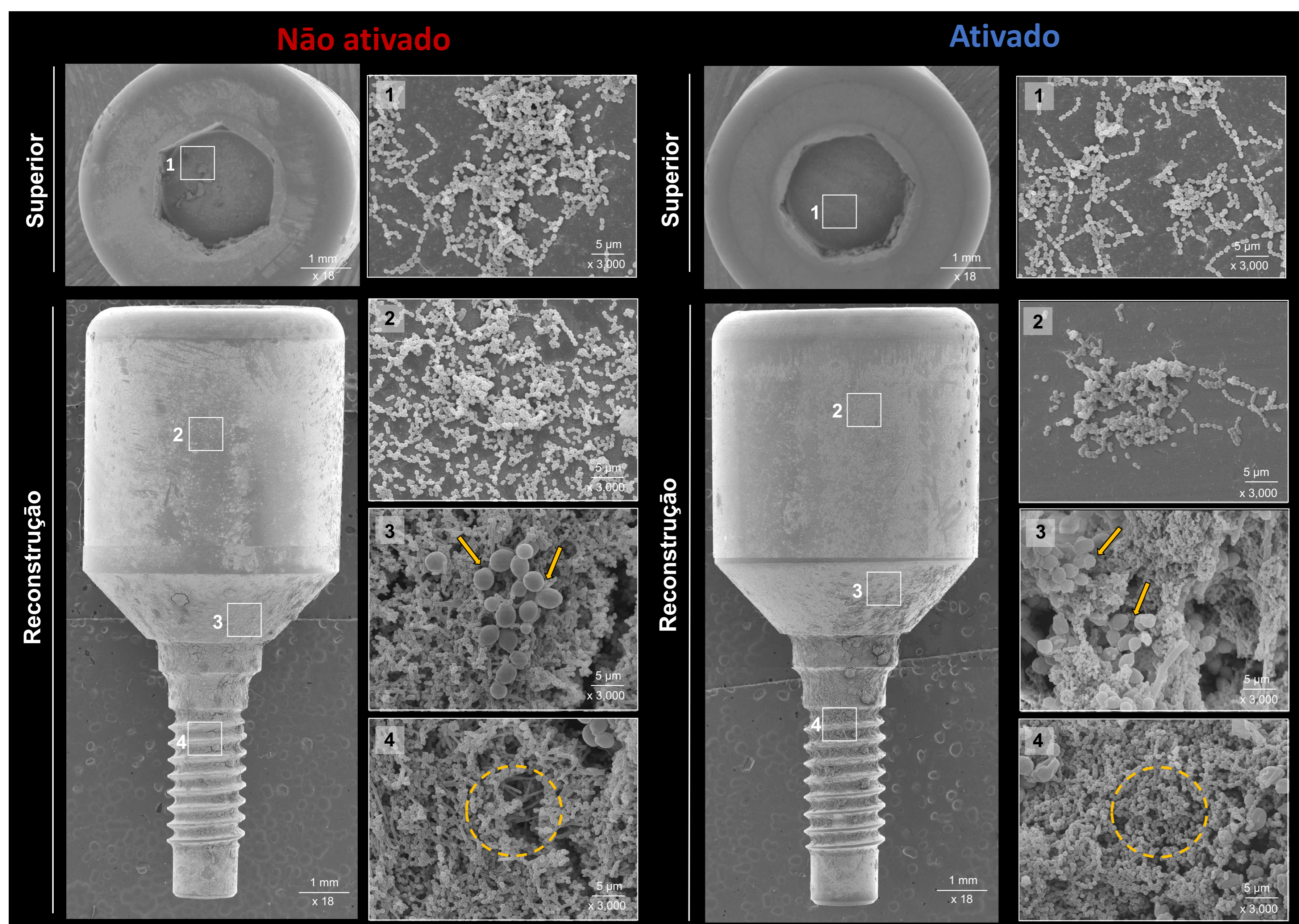


Figura 7. Micrografias representativas de MEV após 72 h de formação de biofilme de polimicrobiano (n = 2). Diferentes espécies microbianas são destacadas em amarelo.

Diferentes regiões = Distintos perfis microbiológicos

Translabilidade clínica

- Controle de **doenças peri-implantares**
- Acelerar **osseointegração** em condições clínicas desafiadoras
- Menor tempo para o **condicionamento tecidual**

(Nayak et al. 2020)

CONCLUSÃO

Pilares de cicatrização com sistema de campo eletromagnético de pulso podem auxiliar no controle microbiano ao redor de implantes dentários, reduzindo a colonização do biofilme peri-implantar, nos estágios iniciais críticos para osseointegração e remodelação tecidual ao redor de implantes dentários.

Apoio