



Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO); Instituto Biomédico (IB)
Laboratório de Toxicologia Ocupacional, Ambiental e Vigilância do Câncer (LABTOX)
Laboratório de Investigação e Mecanismos de Imunoregulação (LIMIR)

AVALIAÇÃO PRELIMINAR DO NÚMERO, CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DE ÓXIDO NÍTRICO DAS CÉLULAS IMUNES DOS TRABALHADORES, AGENTES DE COMBATE ÀS ENDEMIAS, EXPOSTOS A PESTICIDAS NO RIO DE JANEIRO

Victória da Rocha Lyra

Marcia Sarpa de Campos Mello
Ariane Leites Larentis
Landi Veivi Guillermo Costilla



LABTOX

LABORATÓRIO DE TOXICOLOGIA OCUPACIONAL,
AMBIENTAL E VIGILÂNCIA DO CÂNCER

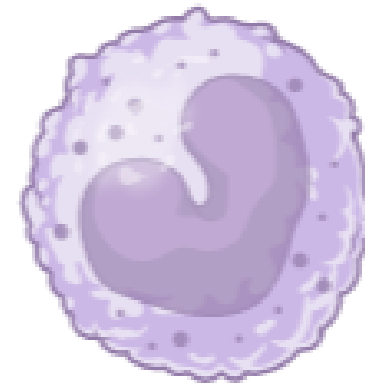


Células mononucleares do sangue periférico (PBMCs)

Capacidade de coordenar a resposta imune,
desempenhando papéis específicos como a produção
de anticorpos, a fagocitose de agentes patogênicos e a
ativação de outras células imunitárias



Linfócitos



Monócito

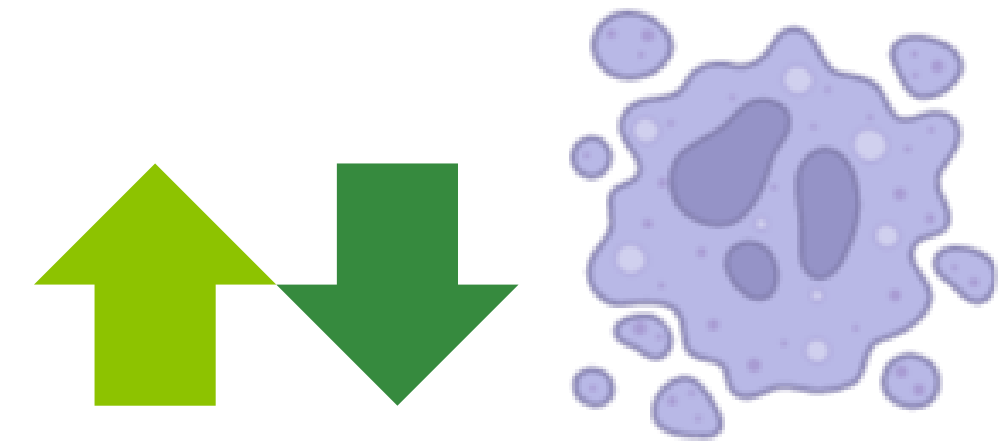
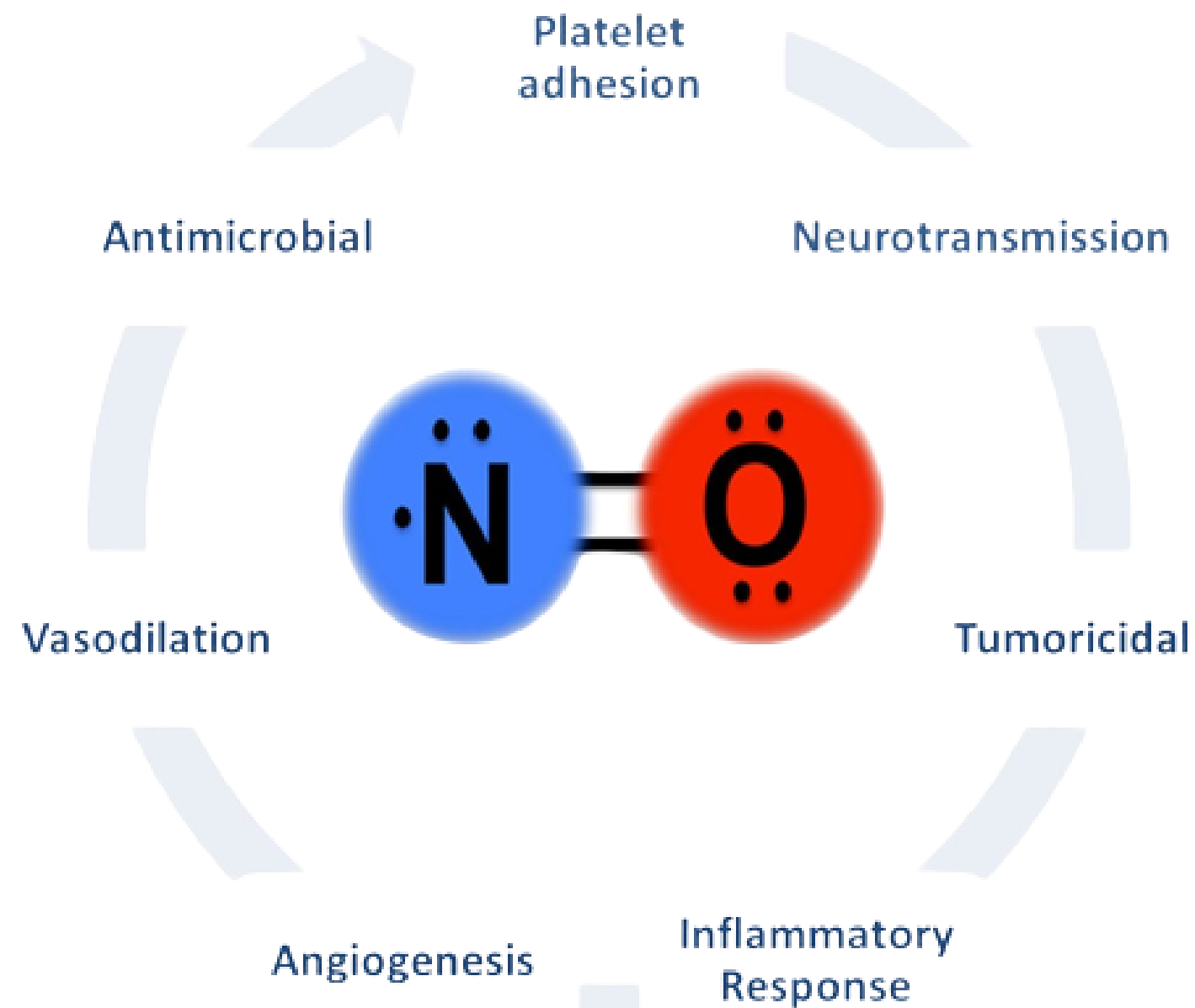


**Células
Dendríticas**

**Deteção, destruição e memória
imunológica contra agentes patogênicos
e estímulos externos**

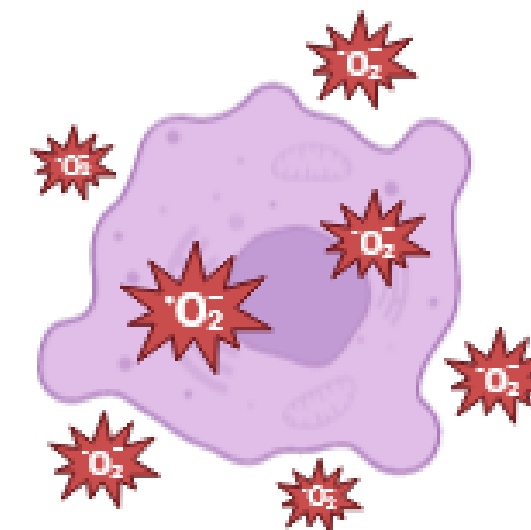
Óxido Nítrico (NO)

Molécula capaz de atuar na modulação de diversos mecanismos imunológicos por possuir propriedades antivirais e antimicrobianas, auxiliando na defesa do organismo contra patógenos e a regulação da inflamação



O NO pode regular o ciclo celular exercendo atividade anti- e pró-apoptótica a baixas e altas concentrações, respectivamente.

Sahebnasagh, et. al (2022)



Distúrbios da produção de NO podem contribuir para o estresse oxidativo, o que pode afetar a função celular

Weis, et.al (2019)

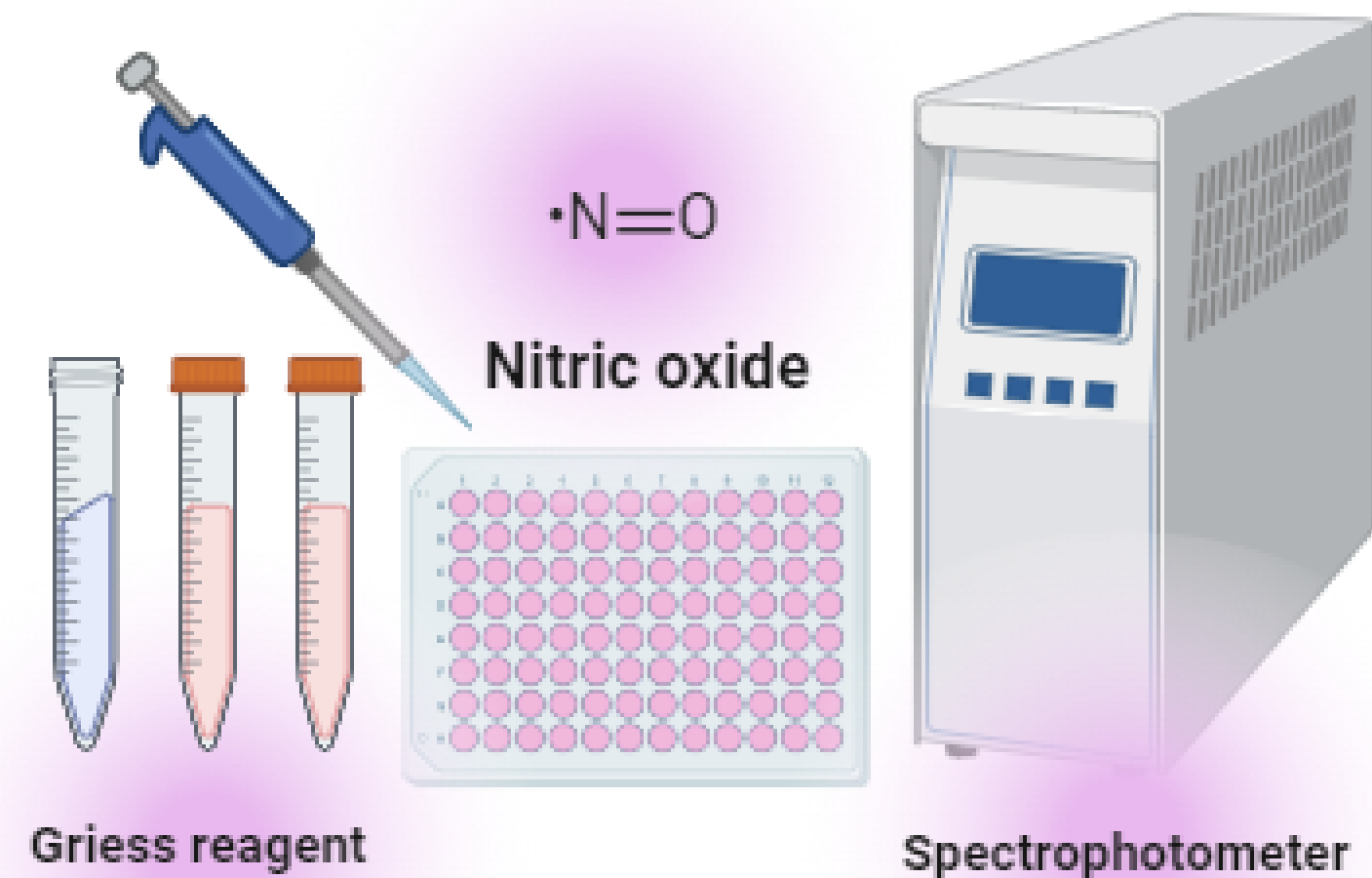
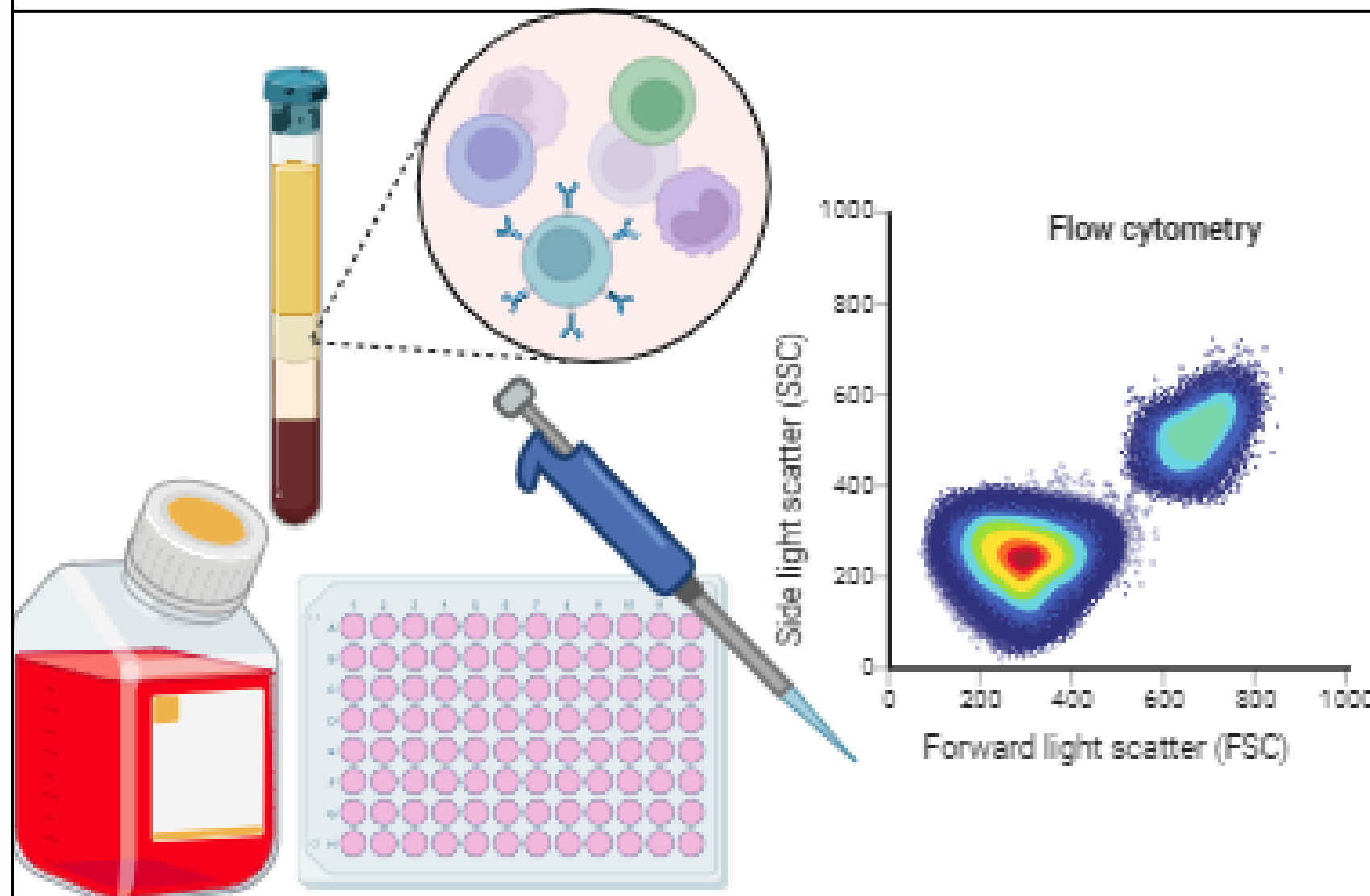
Metodologia

Separação de células mononucleares do sangue periférico (PBMC) por gradiente de densidade e quantificação de células

Quantificação do óxido nítrico (NO)

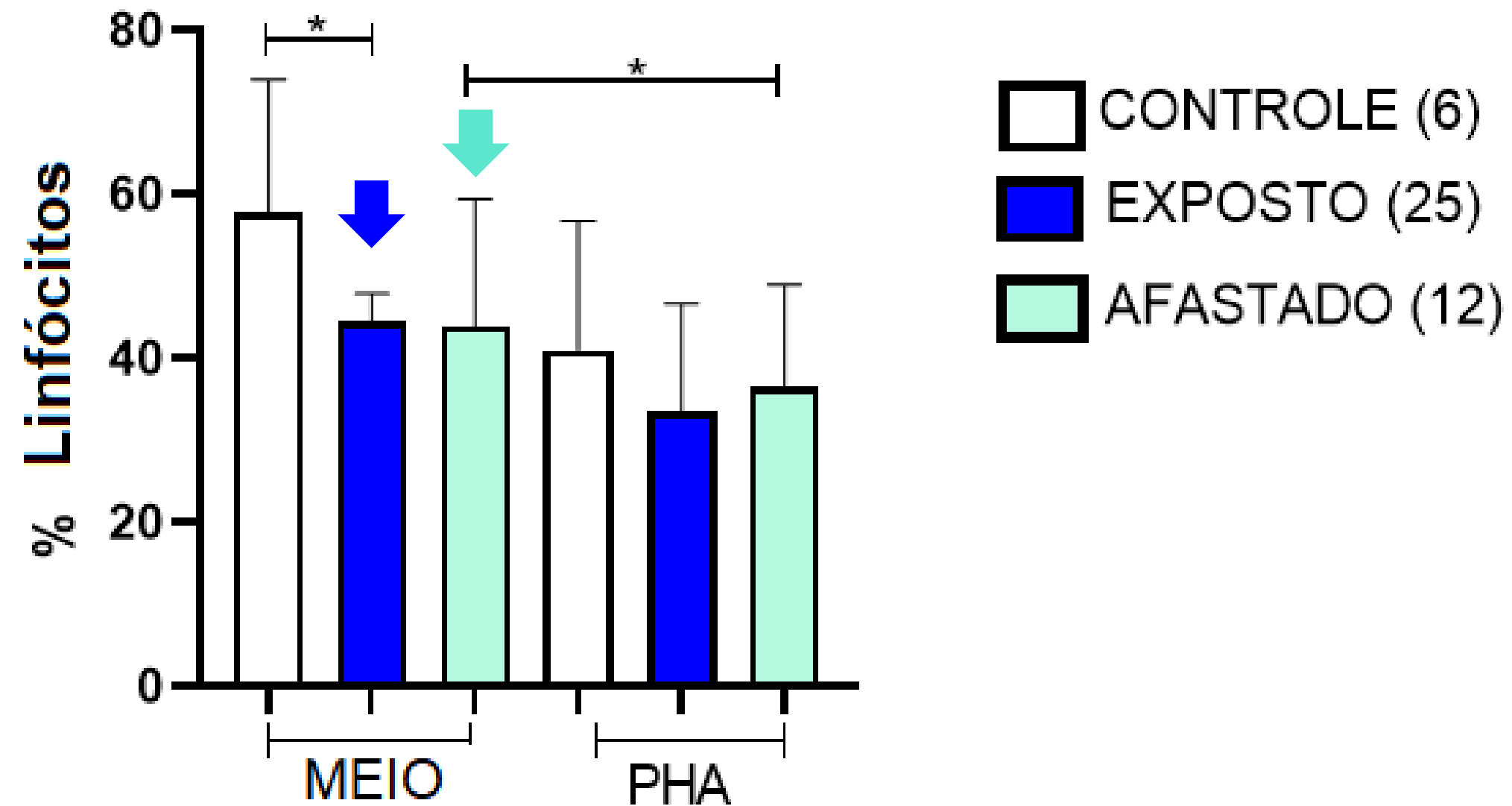
- Isolamento e cultura de PBMCs
- Colheita de amostras
- Análise

Realizada utilizando a técnica do reagente de Griess para medir os níveis de nitritos nos sobrenadantes das culturas de PBMC



Resultados

Figura 1 - Quantificação de linfócitos em trabalhadores ACE expostos (E) e afastados (A) e grupo de comparação (C) durante 72 horas

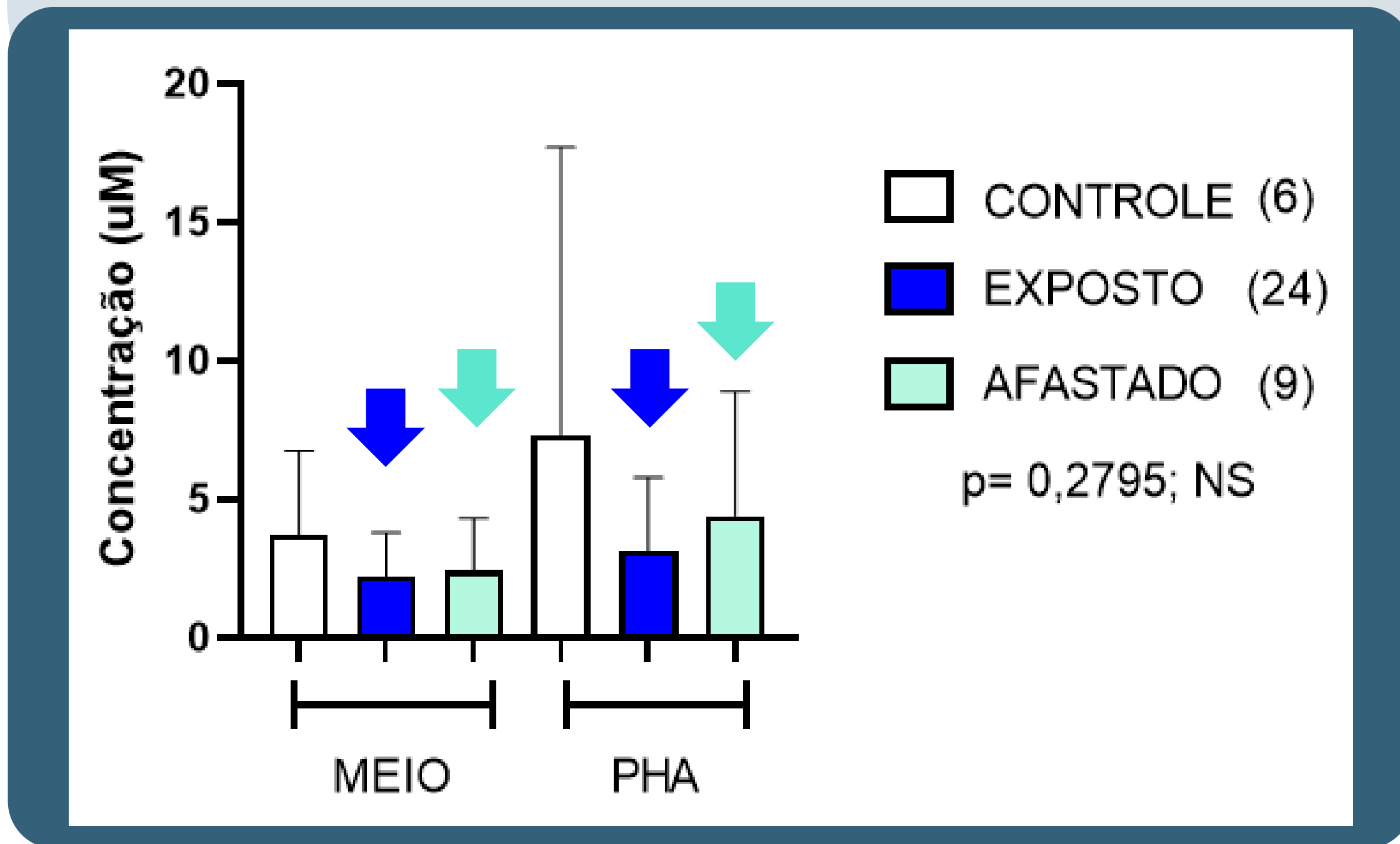


As células dos ACE's Expostos (E) e Afastados (A) apresentaram uma redução estatisticamente significativa no número de células em culturas com MEIO em relação ao grupo de Comparação (C)

Quantificação e análise do percentual de linfócitos em células cultivadas apenas com meio e com um estímulo de ativação (PHA). Foram cultivadas 1×10^6 células/ml na presença de MEIO ou de PHA a uma concentração de 5ug/mL. Análise pareada do percentual (%) de linfócitos totais: Agentes de Segurança Urbana (n=6), ACE's Expostos (n=25), e ACE's Afastados (n=12). *p < 0.05.

Resultados

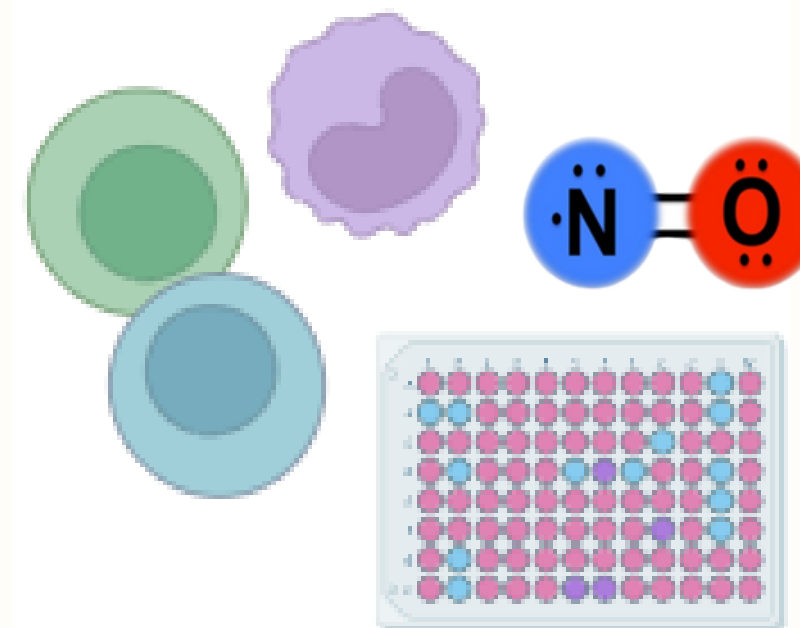
Figura 2 - Produção de óxido nítrico dos ACE's expostos (E), afastados (A) e do grupo de comparação (C)



As células dos ACE's Expostos (E) e Afastados (A) mostraram uma diminuição na produção de Óxido Nítrico em culturas com ambas as situações (MEIO E PHA) em relação ao grupo de Comparação (C)

Análise não pareada da concentração (μM) de Óxido Nítrico produzido por PBMCs em células cultivadas apenas com MEIO e com um estímulo de ativação (PHA). Foram cultivadas 1×10^6 células/ml a uma concentração de PHA de $5 \mu\text{g/mL}$. As células foram expostas a MEIO ou PHA para todos os grupos. Agentes de segurança urbana (comparação) (n) = 6; ACE's Expostos (n) = 24; ACE's Afastados (n) = 9; p = NS

Conclusões



A análise da cultura de PBMCs mostrou :

Redução significativa do número de células nos grupos expostos e afastados quando não houve estímulo de ativação e uma diminuição da produção de óxido nítrico, embora não tenha atingido significância estatística

O uso de agrotóxicos prejudica a função imune, com consequências adversas para a saúde.

**NÃO EXISTEM LIMITES SEGUROS DE EXPOSIÇÃO A
ESSAS SUBSTÂNCIAS**



Referências

Obrigada!



- LARENTIS AL, et al. Adoecimento e mortes de agentes de combate às endemias no estado do Rio de Janeiro expostos a agrotóxicos: crítica ao processo de trabalho e construção coletiva de estratégias de enfrentamento. In: Pina JA, Jackson Filho JM, Souza KR, Takahashi MABC, Silveira LB, orgs. Saber operário, construção de conhecimento e a luta dos trabalhadores pela saúde. 1 ed. São Paulo: Hucitec; 2021. p. 164-201
- RIGOTTO, R. M.; AUGUSTO, L. G. S. Saúde e ambiente no Brasil: desenvolvimento, território e iniquidade social. Cadernos de Saúde Pública, v. 23, sup. 4, p. S475-S501, 200.
- CERQUEIRA, N. F.; YOSHIDA, W. B. Óxido nítrico: revisão. Acta Cirurgica Brasileira, v. 17, n. 6, p. 417-423, 2002. DOI: 10.1590/s0102-865020020006000.
- WEIS, G. C. C.; ASSMANN, C. E.; CADONÁ, F. C.; BONADIMAN, B. S. R.; ALVES, A. O.; MACHADO, A. K.; DUARTE, M. M. M. F.; da CRUZ, I. B. M.; COSTABEBER, I. H. Immunomodulatory effect of mancozeb, chlorothalonil, and thiophanate-methyl pesticides on macrophage cells. Ecotoxicology and Environmental Safety, v. 182, p. 109420. DOI: 10.1016/j.ecoenv.2019.1094.
- SAHEBNASAGH, A. et al. Nitric Oxide and Immune Responses in Cancer: Searching for New Therapeutic Strategies. Current Medicinal Chemistry, v. 29, n. 9, p. 1561-1595, 2022. DOI: 10.2174/0929867328666210707194543. PMID: 34238142.
- LEE, G.-H., Choi, K.-C., 2020. Adverse effects of pesticides on the functions of immune system. Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol 235, 108789. <https://doi.org/10.1016/j.cbpc.2020.108789>
- SOARES, Wagner Lopes; PORTO, Marcelo Firpo. Atividade agrícola e externalidade ambiental: uma análise a partir do uso de agrotóxicos no cerrado brasileiro. Ciência & Saúde Coletiva, v. 12, n. 1, p. 131-143, 2007.