

## RESUMO

O programa de iniciação científica (PROVOC), me deu a oportunidade de acompanhar a rotina do Laboratório de Aids e Imunologia Molecular do Instituto Oswaldo Cruz (LABAIDS/IOC/Fiocruz) que realizar pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e formação de recursos humanos em virologia, imunologia e biologia molecular, dedicando-se ao estudo do vírus da imunodeficiência humana (HIV) / síndrome da imunodeficiência adquirida (Aids). A pesquisa que eu acompanhei faz parte de um projeto de mestrado onde o objetivo principal é avaliar a expressão gênica das citocinas pró-inflamatórias em indivíduos infectados pelo HIV-1 antes e após receber a vacina da Febre Amarela.

## INTRODUÇÃO

A aids causa imunodepressão deixando os indivíduos infectados pelo HIV-1 vulneráveis a outras infecções, o que pode levar a morte. As vacinas que são feitas de vírus atenuados podem causar efeitos indesejáveis nestes indivíduos, que podem apresentar respostas menos eficientes ou não protetora<sup>1</sup>.

O HIV-1 infecta principalmente os linfócitos T CD4, que são células que produzem citocinas que auxiliam ao bom funcionamento do sistema imune. As citocinas pró-inflamatórias atuam promovendo o processo inflamatório, garantindo que as reações ocorram e o microrganismo seja eliminado e/ou iniciando uma resposta imune celular que irá recrutar outras células que participarão da resposta imune protetora. Portanto, as citocinas são importante para produção de uma resposta vacinal eficiente.

Por isso, é importante que o médico faça uma avaliação para saber que tipo de vacina deve ser aplicada em um individuo infectado pelo HIV-1. Nesse contexto, ele deve considerar a contagem das células T CD4 para evitar efeitos indesejados nos indivíduos infectados<sup>2</sup> (Figura 1).

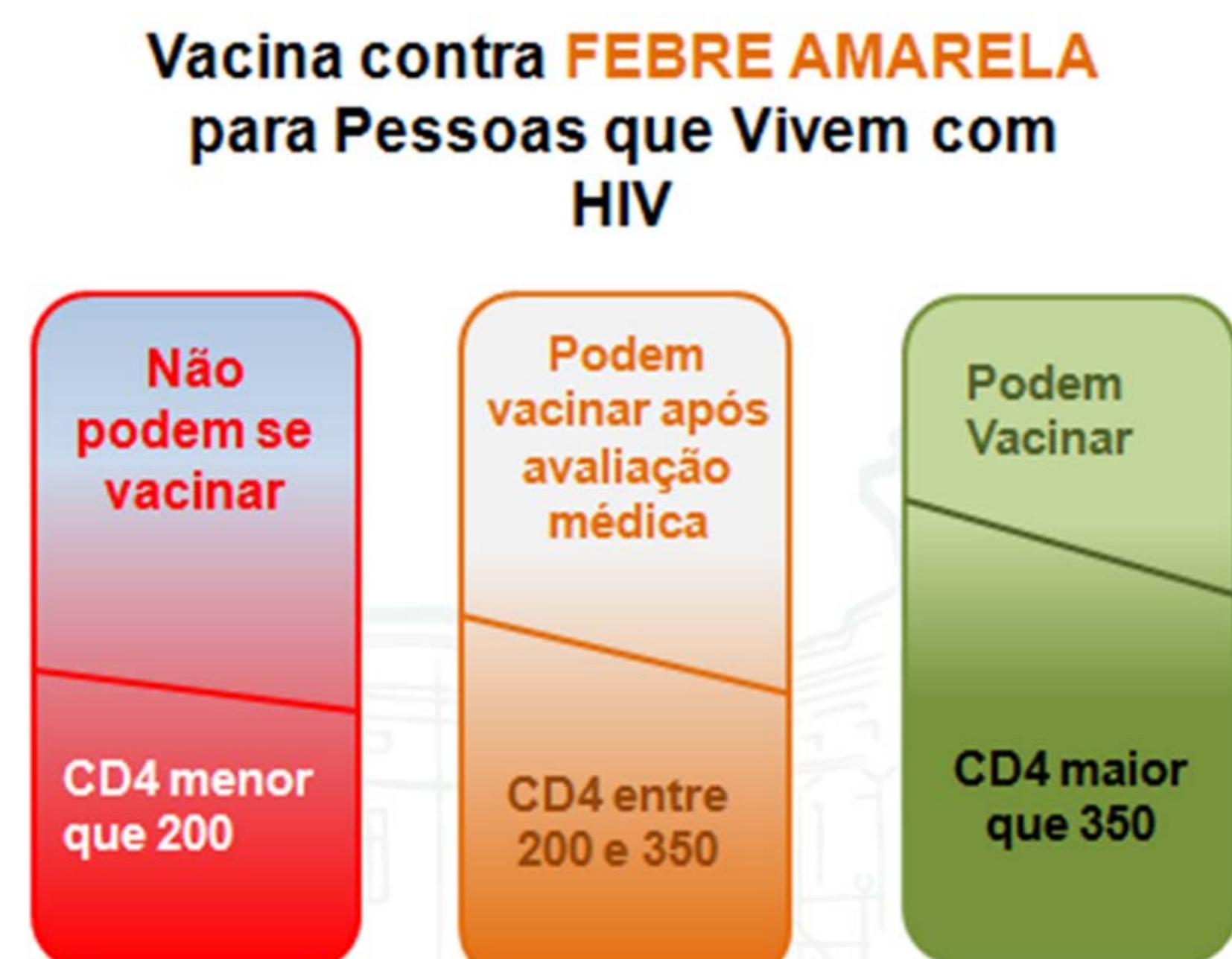


Figura 1: As pessoas vivendo com HIV com contagem acima de 350 cels/ mm<sup>3</sup> podem se vacinar contra a Febre Amarela. Pessoas com contagem de CD4, entre 200 e 350 devem ser avaliadas por uma equipe de saúde que analisará os parâmetros clínicos e a situação epidemiológica local. Já aqueles que vivem com HIV com contagem de CD4 abaixo de 200, não devem ser vacinadas nesse momento.

No Brasil em 2018 surgiram 42.420 novos casos de HIV-1, e 37.791 casos de aids<sup>3,4</sup>, com um preocupante crescimento entre os adolescentes como observado na figura 1. Por isso se torna importante o acompanhamento da imunogenicidade da vacina e pesquisas que avaliem a resposta imune nestes indivíduos.

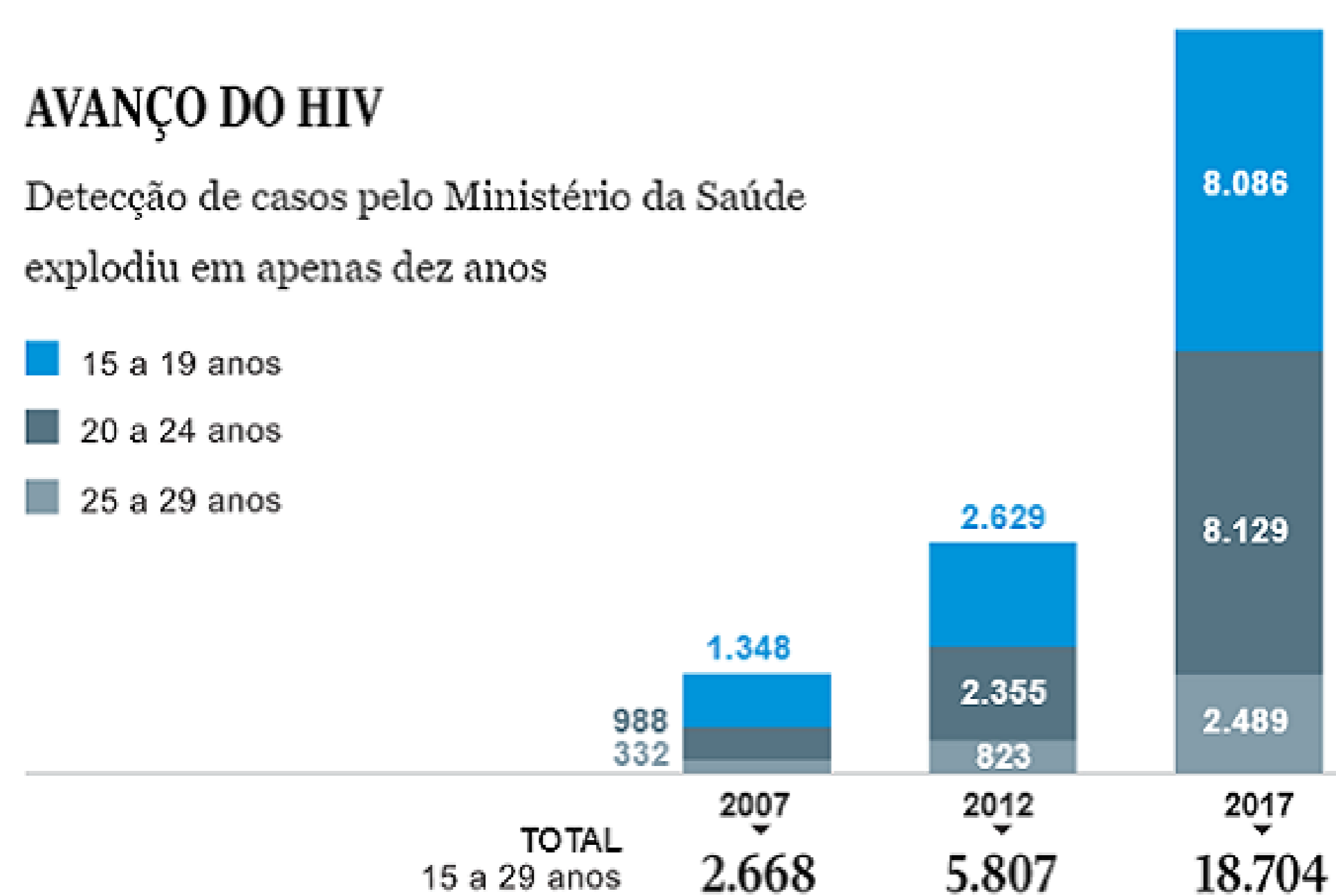


Figura 2: Representação do aumento de casos de infecção pelo HIV-1 no Brasil.

## DESENVOLVIMENTO

Durante o período de 2019/20 eu acompanhei alguns dos testes nos laboratórios, por exemplo, ajudei a preparar uma eletroforese em gel de agarose, essa técnica serve para separar DNA ou RNA com base em seu tamanho. Também aprendi sobre a técnica da PCR (reação em cadeia da polimerase), pela qual conseguimos amplificar o material genético do paciente, produzindo assim maiores quantidades e possibilitando a quantificação de RNA. Por exemplo, permitindo avaliar a expressão gênica das proteínas, neste caso das citocinas pró-inflamatórias através de PCR em tempo real. Abaixo, na figura 3 o processo metodológico utilizado no projeto.

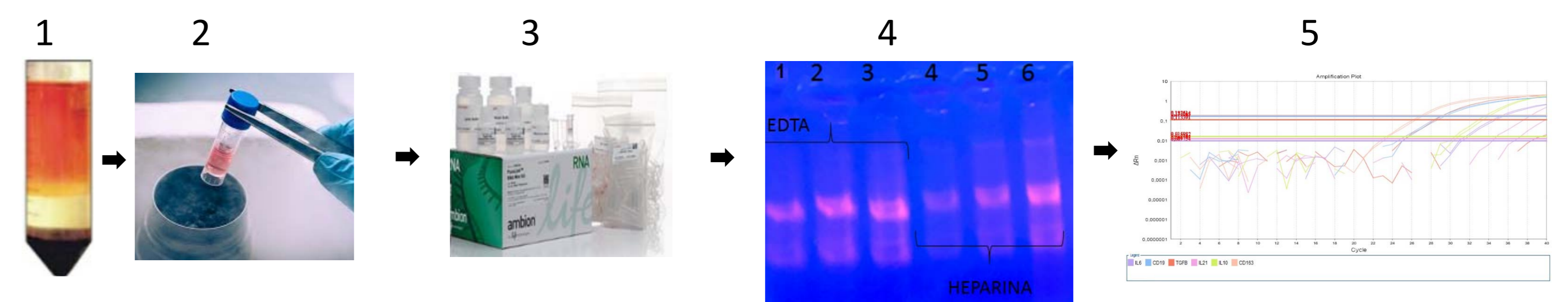


Figura 3: Fluxograma metodológico. 1- Separação dos linfócitos do sangue total coletado em anticoagulante (EDTA ou Heparina) dos pacientes através de centrifugação em gradiente de Ficoll. 2- Criopreservação dos linfócitos para armazenar em nitrogênio líquido até sua utilização. 3- Extração do RNA das células utilizando kit comercial. 4- eletroforese em gel de agarose para verificar a integridade do RNA. 5- Resultado da quantificação das citocinas expressas pelos pacientes utilizando PCR em tempo real.

Além disso, eu participei de seminários do laboratório, onde aprendi mais profundamente como funciona o sistema imune dos pacientes infectados pelo HIV, também adquiri muito conhecimento sobre os tipos de linfócitos. Tive a oportunidade de participar da semana da divulgação da ciência e tecnologia, onde preparamos e apresentamos maquetes para explicar sobre o HIV e a aids.



Figura 4 e 5: Imagens do dia da semana da ciência e tecnologia na Fiocruz

## CONCLUSÃO

No Programa de Vocação Científica, pude participar da rotina de um laboratório de referência, uma oportunidade diferenciada do que muitos jovens poderiam ter durante o ensino médio. O projeto foi algo muito essencial pois pude aprender e trabalhar juntamente com pesquisadores do Instituto Oswaldo Cruz. Esse 1 ano que eu estive na Fiocruz foi bastante significativo para a minha vida acadêmica e para o que pretendo exercer no futuro, infelizmente fomos apanhados pela pandemia de COVID-19 o que dificultou o acompanhamento dos passos finais, contudo á tenho um vasto conhecimento do dia dia laboratorial. Agradeço ao PROVOC pela oportunidade.

## REFERÊNCIAS:

- Porudominsky R, Gotuzzo EH. Yellow fever vaccine and risk of developing serious adverse events: a systematic review. Rev Panam Salud Publica. 2018 Jun 5;42:e75. doi: 10.26633/RPSP.2018.75. PMID: 31093103; PMCID: PMC6386100.
- Colin de Verdier N, Durier C, Samri A, Meiffredy V, Launay O, Matheron S, Mercier-Delarue S, Even S, Aboulker JP, Molina JM, Autran B, Simon F; ANRS EP46 NOVAA Group. Immunogenicity and safety of yellow fever vaccine in HIV-1-infected patients. AIDS. 2018 Oct 23;32(16):2291-2299. doi: 10.1097/QAD.0000000000001963. PMID: 30096071.
- Boletim Epidemiológico de HIV/Aids 2019. Disponível em: <http://www.aids.gov.br/pt-br/pub/2019/boletim-epidemiologico-de-hiv-aids-2019.>
- https://www.abrasco.org.br/site/noticias/saude-da-populacao/campanhas-ineficazes-e-moralismo-levam-a-aumento-de-casos-de-hiv-entre-jovens-dizem-especialistas/39596/