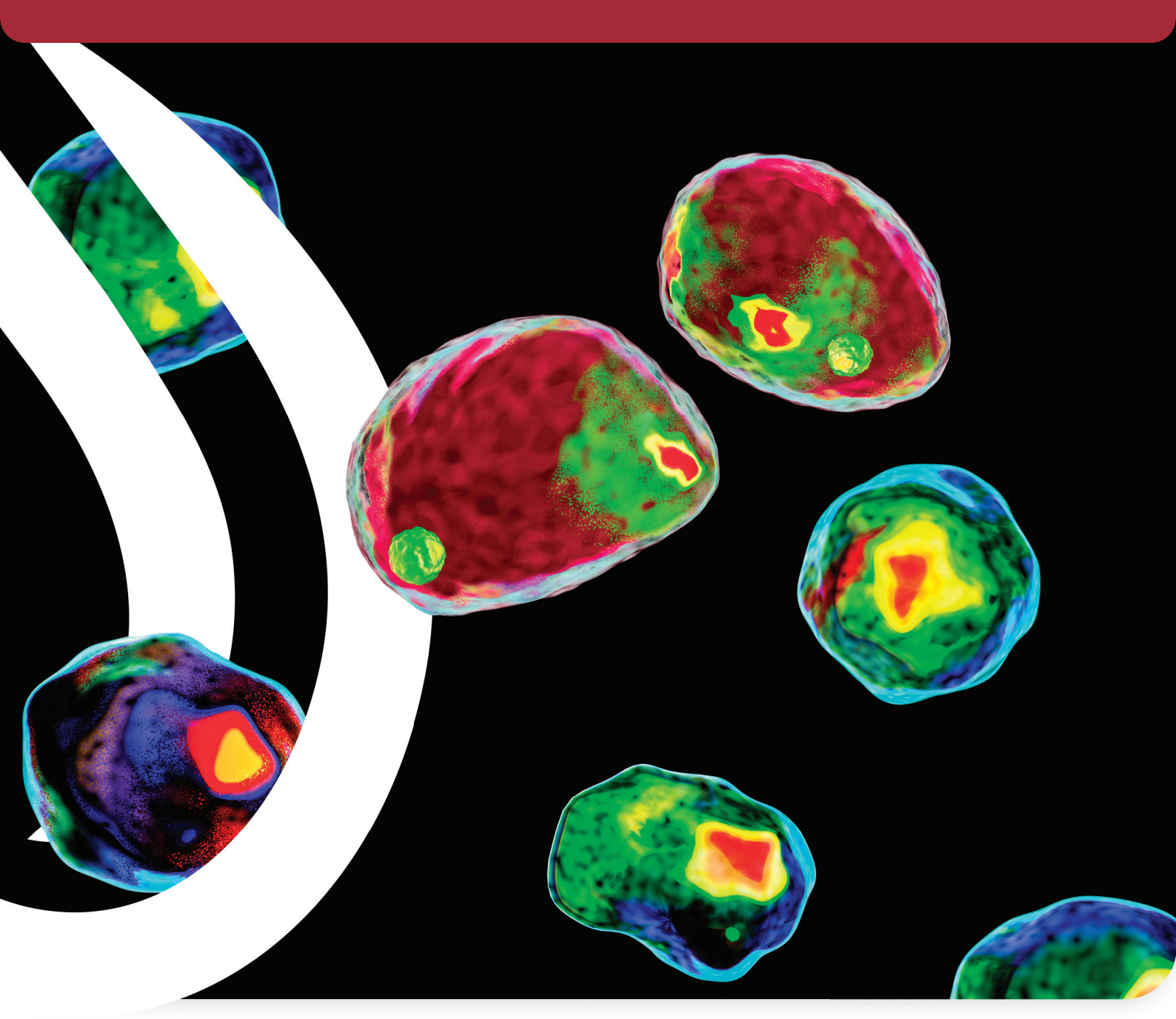


CITOMETRIA DE FLUXO

Técnica versátil de alta sensibilidade e especificidade

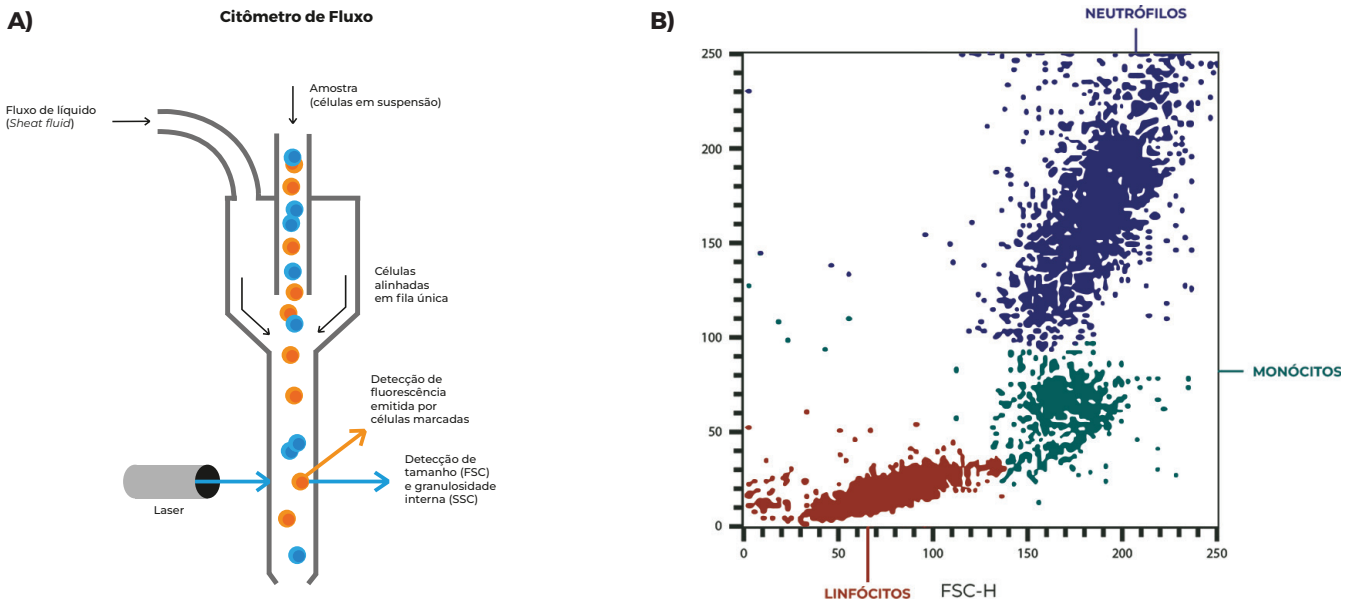
BRASIL APOIO

Para introduzir a técnica, podemos começar pela etimologia do termo. Dividido em três partes, o nome revela o conceito da tecnologia: “cito” significa célula, “metria” refere-se a medida e “fluxo” está relacionado a um sistema fluido.

Assim, a citometria de fluxo é uma técnica laboratorial que permite analisar, quantificar e separar células em uma suspensão líquida enquanto estas passam individualmente por um ou mais feixes de luz que permitem mensurá-las através de detectores acoplados ao citômetro de fluxo.

APLICAÇÃO

O citômetro permite uma ampla gama de aplicações, desde pesquisa básica até diagnósticos clínicos avançados, como a imunofenotipagem. A versatilidade da citometria de fluxo a torna uma ferramenta indispensável em laboratórios modernos.



Representação esquemática. A) Células em suspensão, organizadas em fila única no citômetro de fluxo, atravessam o feixe de laser e têm suas propriedades detectadas, como fluorescência, tamanho (FSC) e granularidade (SSC). **B)** Dados exibidos em gráficos no computador permitem identificar subpopulações celulares com base nos parâmetros avaliados.

Ao analisarmos uma amostra de células no citômetro de fluxo, é possível avaliar suas propriedades físicas, como tamanho e granulosidade, incluindo estruturas intracelulares e extracelulares, a partir da marcação com anticorpos acoplados a fluorocromos (moléculas fluorescentes).

INDICAÇÃO

A citometria de fluxo é indicada para a investigação e monitoramento de diversas condições hematológicas e imunológicas, incluindo:

Classificação de leucemias e linfomas - Identificação de subtipos com base nos marcadores de superfície celular (CDs).

Estudos de maturação celular - Avaliação do estágio de maturação de células neoplásicas, diferenciando doenças agudas e crônicas.

Monitoramento de imunodeficiências e doenças virais - Acompanhamento da contagem de células T auxiliares (CD4) e citotóxicas (CD8) em pacientes imunossuprimidos, como pessoas vivendo com HIV.

Diagnóstico diferencial - Distinção entre linfocitose reacional e proliferação neoplásica.

Detecção de Hemoglobinúria Paroxística Noturna (HPN) - Avaliação da expressão de CD55 e CD59 para diagnóstico e acompanhamento da doença.

Transplante de medula óssea - Quantificação e separação de células-tronco hematopoéticas (CD34) para assegurar a qualidade do enxerto.

DIFERENCIAIS

Rapidez e eficiência:

A capacidade de analisar milhares de células por segundo permite resultados rápidos e precisos.

Análise multiparamétrica:

Possibilita a análise simultânea de várias características celulares, como marcadores de superfície e intracelulares.

Alta sensibilidade e especificidade:

Detecta alterações sutis em populações celulares, sendo essencial em diagnósticos complexos.

Monitoramento longitudinal:

A tecnologia é ideal para acompanhar a evolução de doenças e a resposta a tratamentos.

INSTRUÇÕES PRÉ-ANALÍTICAS

Tipo de amostra:

Sangue: punção venosa em tubo com EDTA

Medula óssea: aspirado por procedimento médico

Líquor: material coletado por procedimento médico

Biópsia: material coletado por procedimento médico

Instruções de encaminhamento: acondicionar amostras nas bags fornecidas pelo laboratório, mantendo-se em temperatura ambiente controlada ou refrigerada de acordo com o exame solicitado.

Tipo de amostra, tubo de coleta e as instruções de encaminhamento como estabilidade e temperatura de armazenamento podem variar de acordo com o exame solicitado.

CRITÉRIOS DE REJEIÇÃO DE AMOSTRA

- Amostra fora da estabilidade
- Material não identificado
- Amostras em condições diferentes das solicitadas
- Material coagulado em tubo de EDTA
- Vazamento de conteúdo
- Amostra congelada
- Coleta em tubo inadequado
- Ausência de documento(s) obrigatório(s)

EXAMES DISPONÍVEIS

Código	Exame
CD4CD8	IMUNOFENOTIPAGEM PARA LINFÓCITOS T CD3/SUBPOPULAÇÃO CD4/CD8
CD8	IMUNOFENOTIPAGEM PARA LINFÓCITOS T CD3/SUBPOPULAÇÃO CD8
IMUNFSP	IMUNOFENOTIPAGEM - PAINEL PROLIFERATIVO EM SANGUE PERIFÉRICO
IMUNFLCR	IMUNOFENOTIPAGEM - PAINEL PROLIFERATIVO EM LÍQUOR (LCR)
IMUNFLB	IMUNOFENOTIPAGEM - PAINEL PROLIFERATIVO EM LÍQUIDOS BIOLÓGICOS

IMUNFB	IMUNOFENOTIPAGEM - PAINEL PROLIFERATIVO EM BIÓPSIA
IMUNFMO	IMUNOFENOTIPAGEM - PAINEL PROLIFERATIVO EM ASPIRADO DE MEDULA ÓSSEA
HPN	HEMOGLOBINÚRIA PAROXÍSTICA NOTURNA
CD34	CD 34
CD4	IMUNOFENOTIPAFEM PARA LINFÓCITOS T CD3/SUBPOPULAÇÃO CD4
LINTB	LINFÓCITOS T E B [CD3 E CD19]
NK	LINFÓCITOS NATURAL KILLER (NK)
CD20	CD20 [LINFÓCITOS B CD20]
CROSMAT	PROVA CRUZADA POR CITOMETRIA (FERTILIDADE)
PCTRA	PROVA CRUZADA POR CITOMETRIA (TRANSPLANTE)

REFERÊNCIAS

COSSARIZZA, Andrea et al. ***Guidelines for the use of flow cytometry and cell sorting in immunological studies.*** *European journal of immunology*, v. 49, n. 10, p. 1457-1973, 2019.

MCKINNON, Katherine M. ***Flow cytometry: an overview.*** *Current protocols in immunology*, v. 120, n. 1, p. 5.1. 1-5.1. 11, 2018.

COSTA, Rodrigo Netto et al. **Introdução à Citometria de Fluxo: Um manual básico para iniciantes.** 2020.

VARELA DE ARAÚJO, Helena; LOUREIRO DE AZEVEDO, Rafaele; NOGUEIRA, Bruna Garcia. **Citometria de fluxo.** *Hemoflow.* Acesso em: 17 jan. 2025.

Para saber mais, escaneie ou clique no QR Code e acesse o **Guia de Exames do Brasil Apoio**

Para saber mais sobre o assunto, escaneie ou clique no QR code e **acesse nosso blog**

BRASIL APOIO

Contato

comercial@brasilapoio.com.br

brasilapoio.com.br

/brasilapoio

Responsável Médica: Dra. Claudia Dambroski Partel | CRM 61.362

Gerente Médica: Dra. Soraya S. Andrade | CRM 96.091

Versão 04 • Junho de 2026