

Ficha Técnica Programa AMR Ciclo 2025/2026

VERSÃO 1

VERSÃO 1

O Programa Nacional de Monitoramento de Microrganismos Resistentes e Resíduos de Antimicrobianos em Alimentos (Programa AMR) tem o objetivo de avaliar riscos, padrões e tendências relacionadas à resíduos antimicrobianos em alimentos disponíveis para venda direta ao consumidor, constituindo uma ação essencial para subsidiar a vigilância integrada da AMR (do inglês Antimicrobial Resistance) no país. O Planejamento do Programa foi realizado a partir de uma releitura do Projeto discutido anteriormente, juntamente com representantes das vigilâncias sanitárias estaduais e laboratórios oficiais de saúde pública. O objetivo é que o Programa tenha caráter permanente, e seja organizado em ciclos bianuais, com alternância das categorias de alimentos a serem avaliadas.

Este documento apresenta as principais informações referentes ao piloto do Programa (Ciclo 2025/ 2026), o qual envolve a coleta e análise de **2 (duas)** amostras de peito de frango, pré-embalado, com pele e osso de mesma marca, coletadas em mesmo local e data.

Unidade Amostral 1 (UA1) - amostra será destinada para realização da análise de resíduos antimicrobianos;

Unidade Amostral 2 (UA2) - amostra será destinada para realização das análises microbiológicas (isolamento de *Salmonella* spp. e *E. coli*, perfil de suscetibilidade a antimicrobianos, caracterização antigênica, identificação de *E. coli* STEC e sequenciamento genômico).



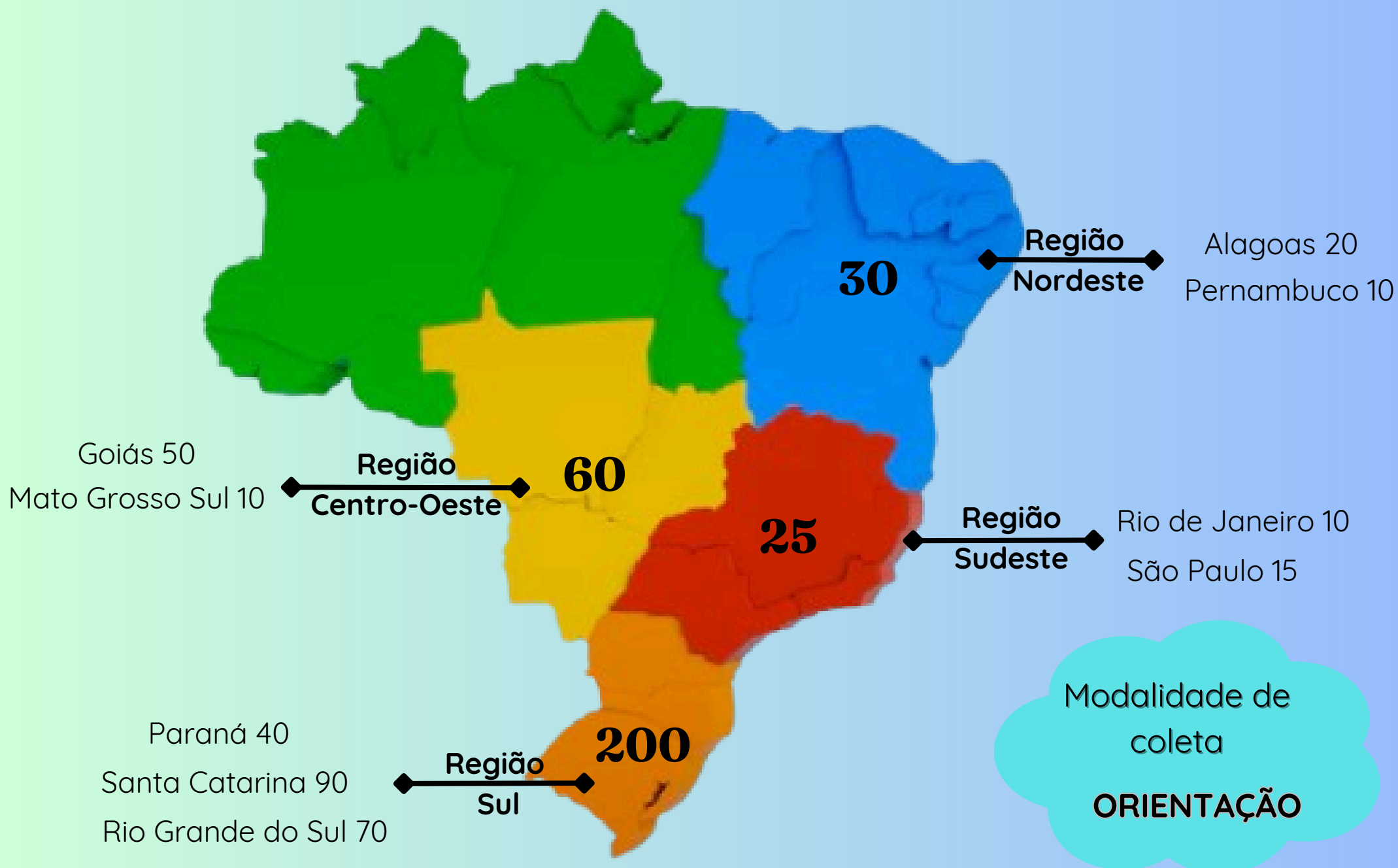
Cada unidade amostral deve conter peso **mínimo** de 500g, preferencialmente, ter sido embalada na empresa fabricante e estar sob temperatura de resfriamento no ponto de venda.

Capacidade de coleta 2025/2026



Capacidade de coleta 2º semestre 2025*

*Agosto a dezembro de 2025



Transporte de Amostras e Isolados



Após a coleta, todas as amostras devem ser encaminhadas ao LACEN do respectivo estado e este ficará responsável pelo cadastro das amostras em plataforma específica do programa e pelos encaminhamentos de amostras/isolados, conforme fluxo apresentado neste documento.

O transporte de amostras e isolados deverá ser viabilizado no âmbito de cada estado.

Além do envio de unidades amostrais, os LACENs deverão encaminhar os isolados por eles obtidos para a realização daquelas análises que não serão realizadas pelo próprio laboratório.



Para o transporte, as amostras devem ser mantidas sob refrigeração, com temperatura igual ou inferior a 8°C ($T \leq 8^\circ\text{C}$), podendo apresentar cristais de gelo ($2^\circ\text{C} < T \leq 8^\circ\text{C}$), mas sendo vedado o seu congelamento.

Amostras acondicionadas em temperatura superior a 8°C ou amostras congeladas no momento do recebimento pelo laboratório deverão ser rejeitadas.

Já o transporte dos isolados deve ser feito em temperatura ambiente de acordo com as orientações constantes na Instrução Suplementes (IS) Nº 175-004 (Revisão D) da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) - “substância biológica categoria B”.



Ensaaios Laboratoriais

Metodologias Analíticas

A coordenação do Programa AMR, no âmbito da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), estabeleceu que, nesta fase inicial do projeto piloto, a padronização das metodologias analíticas não será implementada. Cada laboratório participante deverá utilizar as metodologias que compõem sua rotina de análise para a execução dos ensaios requeridos pelo Programa. No entanto, é imperativo que todas as metodologias empregadas estejam devidamente validadas internamente pelos respectivos laboratórios, assegurando a confiabilidade e a rastreabilidade dos resultados obtidos.

Avaliação do Perfil de Resistência



Pesquisa de Salmonella spp. e Contagem de Escherichia coli (E. coli)

Serão adotadas metodologias que cumpram os requisitos da RDC nº 724/2022, que dispõe sobre os padrões microbiológicos de alimentos e sua aplicação.

Para cada amostra com identificação de Salmonella spp. e/ ou E. coli devem ser selecionados **05 isolados** de cada microrganismo de interesse para serem submetidos às análises posteriores.

Os LACENs de cada estado serão responsáveis pelos ensaios de isolamento de Salmonella spp. e E. coli das amostras coletadas em sua UF:

Laboratórios de Referência

- LABENT/IOC/FIOCRUZ/RJ
-LACEN/RS

Laboratórios Colaboradores

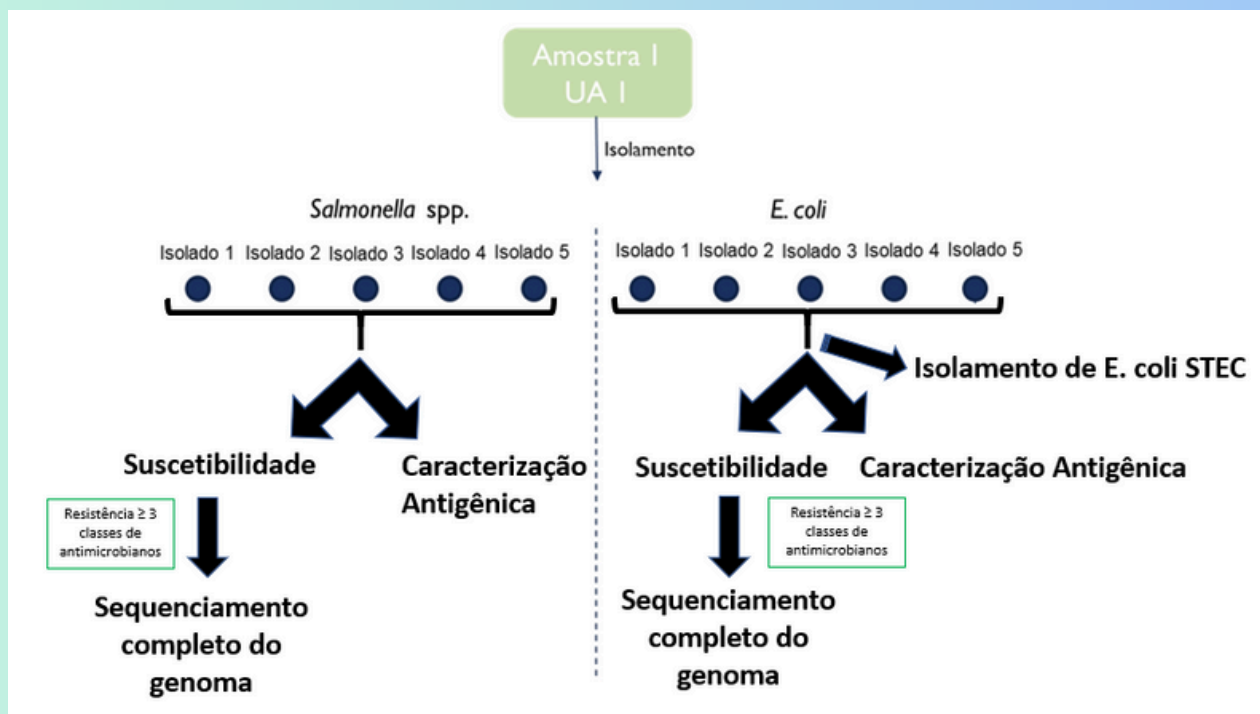
- LACEN/AL - LACEN/PR - IAL/SP - LACEN/PE - LACEN/GO - LACEN/SC
- LACEN/AL - LACEN/MS



Os isolados obtidos serão submetidos aos ensaios de:

- Perfil de Suscetibilidade dos microrganismos a antimicrobianos
- Caracterização Antigênica de *Salmonella* spp. e *E. coli*
- Identificação de *E. coli* STEC
- Sequenciamento completo do genoma de *Salmonella* e *E. coli* multirresistentes

Fluxo de encaminhamento dos isolados de *Salmonella* spp. e *E. coli* - Ciclo 2025/2026 do Programa de Monitoramento de Alimentos - AMR.



Perfil de Suscetibilidade de Salmonella spp. e Escherichia coli:



Essa avaliação pode ser realizada por meio de metodologias manuais ou automatizadas, cada uma com suas particularidades, vantagens e limitações.

As metodologias manuais incluem técnicas consolidadas, como o teste de difusão em disco (Kirby-Bauer) e a diluição em caldo ou ágar para determinação da concentração inibitória mínima (MIC).

As metodologias automatizadas, como os sistemas VITEK®, MicroScan®, BD Phoenix™ e outros, permitem a realização simultânea de múltiplos testes com maior rapidez, padronização e menor interferência humana.

A interpretação dos resultados obtidos nos testes de suscetibilidade deverá seguir os pontos de corte estabelecidos pelo Comitê Brasileiro de Teste de Sensibilidade aos Antimicrobianos (BrCAST). Os resultados quantitativos dos testes deverão ser reportados pelos laboratórios em ferramenta eletrônica específica do Programa.

As tabelas 1 e 2 apresentam os antimicrobianos aos quais os isolados de Salmonella spp. e E. coli deverão ser avaliados quanto à suscetibilidade, dependendo da metodologia de análise a ser utilizada (manual ou automatizada).

Laboratórios de Referência

- LABENT/IOC/FIOCRUZ/RJ
- LACEN/RS
- INCQS/FIOCRUZ

Laboratórios Colaboradores

- LACEN/PR - IAL/SP - LACEN/GO - LACEN/MS

Tabela 1 - Antibióticos selecionados para análise do Perfil de Suscetibilidade a antimicrobianos em Salmonella e E. coli por métodos manuais de análise.

Métodos Manuais	Antibióticos
1	Amoxicilina + Clavulanato
2	Ampicilina
3	Cefepima
4	Cefoxitin
5	Ceftazidima
6	Ciprofloxacina
7	Cloranfenicol
8	Colistina
9	Gentamicina
10	Meropenem
11	Nitrofurantoína
12	Sulfametoxazol + Trimetoprima

Os antimicrobianos destacados correspondem àqueles comuns às duas metodologias analíticas avaliadas. São eles: cefepima, ciprofloxacina, gentamicina, meropenem, nitrofurantoína, sulfametoxazol e trimetoprima.

Tabela 2 - Antibióticos selecionados para análise do Perfil de Suscetibilidade a antimicrobianos em Salmonella e E. coli por métodos automatizados de análise.

VITEK	Antibióticos
1	Amicacina
2	Aztreonam
3	Cefepima
4	Ceftazidima + Avibactam
5	Ceftolozano + Tazobactam
6	Cefriatoxona
7	Cefuroxima
8	Ciprofloxacina
9	Ertapenem
10	Gentamicina
11	Meropenem
12	Piperacilina + Tazobactam
13	Tigeciclina
14	Nitrofurantoína
15	Norfloxacina
16	Sulfametoxazol + Trimetoprima
17	Teste ESBL



Caracterização antigênica de Salmonella e de E. coli

A técnica utilizada para identificação dos sorotipos dos isolados de Salmonella spp. e de E. coli será de caracterização antigênica mediante técnica de aglutinação em lâminas e tubos, respectivamente:

- Salmonella

Teste de aglutinação em lâmina com antissoros específicos para Salmonella, com identificação dos antígenos somático e flagelar;

- E. coli

Sorotipagem convencional por aglutinação em tubo, combinada com sorotipagem molecular por PCR e qRT-PCR, com identificação dos antígenos somático e flagelar.

Laboratórios de Referência

- LABENT/IOC/FIOCRUZ/RJ
-IAL (E. coli)

Laboratório Colaborador

- IAL (Salmonella)

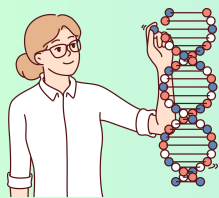
Identificação de E. coli STEC

Considerando as especificidades técnicas inerentes a estas análises, bem como a complexidade de sua implementação na maioria dos laboratórios participantes, e tendo em vista o foco primordial do programa na avaliação da resistência antimicrobiana, onde a análise de *Escherichia coli* não patogênicas (comensais) se sobressai em relevância, a realização dos ensaios de isolamento e identificação de *Escherichia coli* STEC será restrita aos laboratórios que demonstraram capacidade analítica estabelecida e interesse em conduzir tais ensaios, neste momento do Programa AMR, somente o LABENT/IOC.

O LABENT/IOC, portanto, deverá realizar concomitantemente os ensaios de isolamento de *Escherichia coli* não patogênicas e de *Escherichia coli* STEC.

A metodologia de análise que será utilizada para a identificação de *E. coli* STEC é a técnica de PCR convencional e PCR em tempo real (qPCR) baseada na metodologia descrita por Omar e Barnard (2014) e Perelle et al. (2004), a qual tem o objetivo de identificar a presença de genes de virulência associados a este patotipo de *E. coli*.





Sequenciamento completo do genoma de Salmonella spp. e E. coli multirresistente

Os isolados bacterianos que demonstrarem resistência a um mínimo de três antimicrobianos, classificados como criticamente importantes para a saúde humana, com base nos resultados do ensaio de suscetibilidade, serão submetidos ao sequenciamento genômico completo.

A metodologia utilizada será a de “sequenciamento de Nova Geração (NGS) incluindo: Illumina MiSeq; Ion Torrent e MinION”.

Laboratórios de Referência

LABENT/IOC/FIOCRUZ/RJ

INCQS/FIOCRUZ - E. coli



Laboratórios Colaboradores

- IAL/SP

- LACEN/PR



Avaliação de Resíduos Antimicrobianos

Esta análise será realizada por meio de um método quantitativo baseado em cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massa sequencial (LC - MS/MS).

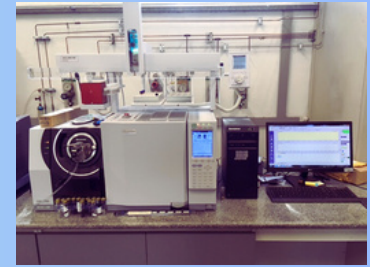
Procedimento baseado no MET/RCA/21/LFDA/MG e nas publicações científicas de Gaugain-Juel, M. et al. (2009).

A metodologia atende aos requisitos da RDC nº 730/2022.

Para a primeira etapa do piloto do Projeto AMR (2º semestre/2025) essa avaliação será realizada somente pela Fundação Ezequiel Dias - FUNED - MG.

Capacidade analítica: 25 amostras/mês

Antimicrobianos selecionados para análise de resíduos no Programa AMR - Ciclo 2025/2026



- Diidroestreptomicina
- Estreptomicina
- Espectinomicina
- Gentamicina
- Neomicina
- Tilmicosina

- Tilosina
- Amoxicilina
- Ampicilina
- Ciprofloxacina
- Enrofloxacina

- Enrofloxacina
- Norfloxacina
- Sulfadimetoxina
- Doxiciclina
- Oxitetraciclina

Fluxo de envio de Amostras e Isolados



2025			LABORATÓRIOS/ANÁLISES						
Região	ESTADO COLETA	Nº AMOSTRAS 2025 (mês)	ISOLAMENTO (SALMONELLA e E. COLI)	SUSCETIBILIDADE (SALMONELLA e E. COLI)	CARACT. ANTIGÊNICA DE SALMONELLA	CARACT. ANTIGÊNICA DE E. COLI	SEQUENCIAMENTO (SALMONELLA e E. COLI)	ANÁLISE DE RESÍDUOS	CAPACIDADE ANALÍTICA (AMOSTRAS/MÊS)
SUL	SC	90 (18/mês)	LACEN SC	IOC - Salmonella INCQS - E. coli	IOC	IOC	IOC - Salmonella INCQS - E. coli	FUNED	LACEN/SC - 10 FUNED - 25
	RS	70 (14/mês)	LACEN RS	LACEN RS	IOC	IOC	IOC - Salmonella INCQS - E. coli	FUNED	LACEN/RS - 20 FUNED - 25
	PR	40 (8/mês)	LACEN PR	LACEN PR	IOC	IOC	LACEN PR	FUNED	LACEN/PR - 10 FUNED - 25

Fluxo de envio de Amostras e Isolados



2025			LABORATÓRIOS/ANÁLISES						
Região	ESTADO COLETA	Nº AMOSTRAS 2025 (mês)	ISOLAMENTO (SALMONELLA e E. COLI)	SUSCETIBILIDADE (SALMONELLA e E. COLI)	CARACT. ANTIGÊNICA DE SALMONELLA	CARACT. ANTIGÊNICA DE E. COLI	SEQUENCIAMENTO (SALMONELLA e E. COLI)	ANÁLISE DE RESÍDUOS	CAPACIDADE ANALÍTICA (AMOSTRAS/MÊS)
SUDESTE	RJ	10 (2/mês)	IOC	IOC	IOC	IOC	IOC	FUNED	IOC - indefinido FUNED - 25
	SP	36 (+/- 7/mês)	IAL	IAL	IAL	IAL	IAL	IAL	IAL - 20



Fluxo de envio de Amostras e Isolados

2025			LABORATÓRIOS/ANÁLISES						
Região	ESTADO COLETA	Nº AMOSTRAS 2025 (mês)	ISOLAMENTO (SALMONELLA e E. COLI)	SUSCETIBILIDADE (SALMONELLA e E. COLI)	CARACT. ANTIGÊNICA DE SALMONELLA	CARACT. ANTIGÊNICA DE E. COLI	SEQUENCIAMENTO (SALMONELLA e E. COLI)	ANÁLISE DE RESÍDUOS	CAPACIDADE ANALÍTICA (AMOSTRAS/MÊS)
CENTRO-OESTE	MS	15 (3/mês)	LACEN/MS	LACEN/MS	IOC	IOC	IOC - Salmonella INCQS - E. coli	FUNED	LACEN/MS - 2 FUNED - 25
	GO	50 (10/mês)	LACEN/GO	LACEN/GO	IOC	IOC	IOC - Salmonella INCQS - E. coli	FUNED	LACEN/GO - 20 FUNED - 25

Fluxo de envio de Amostras e Isolados



2025			LABORATÓRIOS/ANÁLISES						
Região	ESTADO COLETA	Nº AMOSTRAS 2025 (mês)	ISOLAMENTO (SALMONELLA e E. COLI)	SUSCETIBILIDADE (SALMONELLA e E. COLI)	CARACT. ANTIGÊNICA DE SALMONELLA	CARACT. ANTIGÊNICA DE E. COLI	SEQUENCIAMENTO (SALMONELLA e E. COLI)	ANÁLISE DE RESÍDUOS	CAPACIDADE ANALÍTICA (AMOSTRAS/MÊS)
NORDESTE	AL	20 (4/mês)	LACEN AL	IOC - Salmonella INCQS - E. coli	IOC	IOC	IOC - Salmonella INCQS – E. coli	FUNED	LACEN/AL - 4 FUNED - 25
	PE	10 (2/mês)	LACEN PE	IOC - Salmonella INCQS - E. coli	IOC	IOC	IOC - Salmonella INCQS – E. coli	FUNED	LACEN/PE - 4 FUNED - 25

Fluxo Mensal de envio de Amostras e Isolados

VISA	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
PR	8 unidades amostrais (4 micro 4 FUNED)	8 unidades amostrais (4 micro 4 FUNED)	8 unidades amostrais (4 micro 4 FUNED)	8 unidades amostrais (4 micro 4 FUNED)	8 unidades amostrais (4 micro 4 FUNED)
SC	18 unidades amostrais (9 micro 9 FUNED)	18 unidades amostrais (9 micro 9 FUNED)	18 unidades amostrais (9 micro 9 FUNED)	16 unidades amostrais (9 micro 7 FUNED)	16 unidades amostrais (9 micro 7 FUNED)
RS	14 unidades amostrais (7 micro 7 FUNED)	14 unidades amostrais (7 micro 7 FUNED)	14 unidades amostrais (7 micro 7 FUNED)	14 unidades amostrais (7 micro 7 FUNED)	14 unidades amostrais (7 micro 7 FUNED)
MS	2 unidades amostrais (1 micro 1 FUNED)	2 unidades amostrais (1 micro 1 FUNED)	1 unidade amostral (1 micro)	1 unidade amostral (1 micro)	2 unidades amostrais (1 micro 1 FUNED)
GO	5 unidades amostrais (5 micro)	5 unidades amostrais (5 micro)	10 unidades amostrais (5 micro 5 FUNED)	10 unidades amostrais (5 micro 5 FUNED)	5 unidades amostrais (5 micro)
RJ	2 unidades amostrais (1 micro 1 FUNED)	2 unidades amostrais (1 micro 1 FUNED)	1 unidade amostral (1 micro)	1 unidade amostral (1 micro)	2 unidades amostrais (1 micro 1 FUNED)
SP	6 unidades amostrais (3 micro 3 IAL)	6 unidades amostrais (3 micro 3 IAL)	6 unidades amostrais (3 micro 3 IAL)	6 unidades amostrais (3 micro 3 IAL)	6 unidades amostrais (3 micro 3 IAL)
AL	2 unidades amostrais (2 micro)	2 unidades amostrais (2 micro)	2 unidades amostrais (2 micro)	3 unidades amostrais (2 micro 1 FUNED)	3 unidades amostrais (2 micro 1 FUNED)
PE	2 unidades amostrais (2 micro)	2 unidades amostrais (2 micro)	2 unidades amostrais (2 micro)	3 unidades amostrais (2 micro 1 FUNED)	4 unidades amostrais (2 micro 2 FUNED)

Tomando a VISA/GO como exemplo para a distribuição das coletas:

Nos meses de agosto, setembro e dezembro de 2025, a VISA/GO deverá coletar 5 unidades amostrais (do mesmo lote, mesma marca e mesmas datas de fabricação e validade de acordo com os itens 3.1 e 3.2 do “Manual de Coleta, Acondicionamento, Transporte e Análise de Amostras/Isolados do Programa AMR”), destinadas ao LACEN/GO exclusivamente para realização de análises microbiológicas. As amostras pré-embaladas deverão ser ensacadas e lacradas conforme procedimento padrão de coleta já adotado pelas Vigilâncias Sanitárias.

Nos meses de outubro e novembro, a VISA/GO realizará a coleta de 10 unidades amostrais (do mesmo lote, mesma marca e mesmas datas de fabricação e validade de acordo com os itens 3.1 e 3.2 do “Manual de Coleta, Acondicionamento, Transporte e Análise de Amostras/Isolados do Programa AMR”), distribuídas da seguinte forma:

- 5 amostras conjuntamente ensacadas e lacradas para o LACEN/GO, destinadas às análises microbiológicas iniciais;
- 5 amostras conjuntamente ensacadas e lacradas para o LACEN/GO, com posterior envio à FUNED, para análise de detecção e quantificação de resíduos de antimicrobianos.