

# NOTA INFORMATIVA

VIGILÂNCIA DA  
COLINESTERASE

Nº 2

27/12/2021

# RESUMO

**Camilo Sobreira de Santana**  
Governador do Estado do Ceará

**Maria Izolda Cela de Arruda Coelho**  
Vice-Governadora do Estado do Ceará

**Marcos Antônio Gadelha Maia**  
Secretário da Saúde do Ceará

**Ricristhi Gonçalves de Aguiar Gomes**  
Secretária Executiva de Vigilância  
e Regulação Em Saúde

**Roberta de Paula Oliveira**  
Coordenadora da Coordenadoria de  
Vigilância Ambiental e saúde do  
Trabalhador e da Trabalhadora.

**Jane Mary de Miranda Lima**  
Orientadora da Célula de Vigilância e  
Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora.

**Suely Morbeck**  
Técnica da CEVIT responsável pelo Programa  
da Colinesterase no Estado do Ceará

**Fátima Suely B. C. Bezerra**  
Chefe da Divisão de Produto do Lacen/Ce

**Roselene Porto Figueiredo**  
Farmacêutica Bioquímica do Lacen/Ce

**Miriam Carvalho de Castro**  
Farmacêutica Bioquímica do Lacen/Ce

**Júlio César Oliveira Peixe**  
Farmacêutico do Lacen/Ce

**Andréa Maria Ramalho Castro**  
Farmacêutica Bioquímica do Lacen/Ce

**Kênya da Cruz Castro Rocha**  
Auxiliar de Laboratório do Lacen/Ce

**Valderi Ferreira de Andrade**  
Apoiador CIEVS Ceará



**CEARÁ**  
GOVERNO DO ESTADO  
SECRETARIA DA SAÚDE

## MONITORAMENTO DA COLINESTERASE NOS AGENTES DE ENDEMIAS DO ESTADO DO CEARÁ

A presente Nota Informativa tem como objetivo recomendar à realização dos exames de colinesterase sanguínea nos agentes de endemias do Estado do Ceará que fazem uso ou não de inseticidas e revisão de alguns itens da NT Nº 06/2013 - CGLAB/SVS/MS.

### Manifestações clínicas

Exposição a pesticidas inibidores das colinesterases leva ao acúmulo de acetilcolina nas sinapses, causando excessiva estimulação dos receptores muscarínicos e nicotínicos com produção dos seguintes sintomas:

- náuseas;
- broncoconstrição;
- sialorreia;
- hipertensão; e
- tremores.

Afetando o sistema nervoso central (STEFANIDOU et al., 2009; JINTANA et al., 2009).

Estas manifestações clínicas podem variar de acordo com o grupo químico do inseticida usado, a via de exposição, o tempo de exposição, e com a idade e estado de saúde do indivíduo exposto (CHEN, 2012).

## 1. Objetivo

Sistematizar as ações de monitoramento da colinesterase nos agentes de endemias do Estado do Ceará.

## 2. Aplicação

Todos os municípios do Estado do Ceará que possuem em seu quadro trabalhadores que atuam direta ou indiretamente nas atividades de controle vetorial com exposição ou não a inseticidas organofosforados e carbamatos, assim como na manipulação, utilização, transporte, armazenagem e uso em UBV – Ultra Baixo Volume.

Em observância ao item 7.4.1 da Norma Regulamentadora - NR 7, do programa de controle médico de saúde ocupacional. A rede Estadual de Laboratórios deverá realizar exames para dosagem de colinesterase plasmática periodicamente em todos os Agentes de Controle de Endemias (ACE) que se expõem ocupacionalmente aos inseticidas utilizados em saúde pública. A responsabilidade da realização dos exames fica a cargo das Secretarias Municipais de Saúde no âmbito do município.

## 3. Responsabilidade

### Gestores Estaduais e Municipais:

- Garantir o cumprimento desta Nota Informativa.
- Realizar a coleta, armazenamento e transporte do material aos laboratórios Lacen, emissão do resultado do exame retirando os exames do Sistema GAL estabelecendo todas as condutas com base na Norma Regulamentadora-7 Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (NR-7).
- Os Lacen em cada região deverão estar aptos para a realização desses exames, com o emprego de equipamentos e insumos necessários para viabilização da análise da colinesterase plasmática. Os municípios deverão obedecer ao fluxo de coleta, transporte e processamento definidos pela rede laboratorial.

#### 4. Monitoramento da exposição ocupacional

Todos os trabalhadores que executam atividades de controle vetorial com uso de inseticidas ou não independente do vínculo empregatício (Federal, Estadual ou Municipal) deverão passar por monitoramento da colinesterase sanguínea.

A obrigatoriedade da elaboração e implementação do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, que inclui a realização dos exames de colinesterase pelos empregadores e gestores é estabelecida pela Norma Regulamentadora nº 7 do Ministério do Trabalho (NR 7/MET). Esta recomendação se aplica para qualquer tipo de contratações, seja de caráter temporário ou permanente.

Os inseticidas mesmo quando absorvidos em pequenas doses, produzem no organismo humano a inibição das colinesterases. A mensuração da atividade da colinesterase no sangue é o biomarcador de exposição ocupacional a esses compostos químicos. As análises realizadas são a colinesterase plasmática, eritrocitária.

Em acordo com item 7.4.2.1 da NR 7/MET, a periodicidade de realização dos exames de colinesterase deverá ser, no mínimo, semestral.

Os exames podem ser repetidos em situações de maior exposição ou contato contínuo, por exemplo, após aplicações em surtos ou bloqueios, ou sempre que houver sintomatologia, mediante solicitação médica a qualquer tempo.

Quando ocorrer o retorno ao trabalho em virtude de afastamento por tempo maior que 30 dias por motivo de doença ou acidente, de natureza ocupacional ou não, ou parto (item 7.4.3.3 da NR 7).

Quando o servidor iniciar pela primeira vez atividades com inseticidas inibidores da colinesterase.

Quando ocorrer a transferência do servidor para outra área de atividades no âmbito do município (exame de mudança de função) ou sua demissão do serviço (exame demissional).

## ORIENTAÇÕES ÀS COORDENADORIAS DE SAÚDE

O monitoramento da colinesterase sanguínea deverá ser executado em todos os servidores que trabalham nas atividades de controle vetorial que fazem uso ou não de inseticidas organofosforados e carbamatos, independente do vínculo empregatício (federal, estadual ou municipal).

Servidores portadores de problemas hepatocelulares, cardiológicos, respiratórios, desnutridos, ou ainda que façam uso de medicamentos que possam inibir a colinesterase de forma significativa, não deverão trabalhar em atividades relacionadas ao uso de inseticidas. Deverá ser exigido laudo médico que informe a situação para as providências necessárias.

### 5. Informamos que os procedimentos de coleta e envio deverão seguir as seguintes orientações:

#### 1. Envio ao Laboratório do Lacen - Fortaleza (Av. Barão de Studart nº 2405 - Bairro Dionísio Torres).

- Material: 2 ml de soro.
- Critérios de rejeição de amostras: soro fortemente hemolisado e lipêmico (Figura 1 e 2).

**Figura 1. Amostras de sangue com soro fortemente hemolisado.**



**Figura 2. Amostras de sangue com soro fortemente lipêmico.**

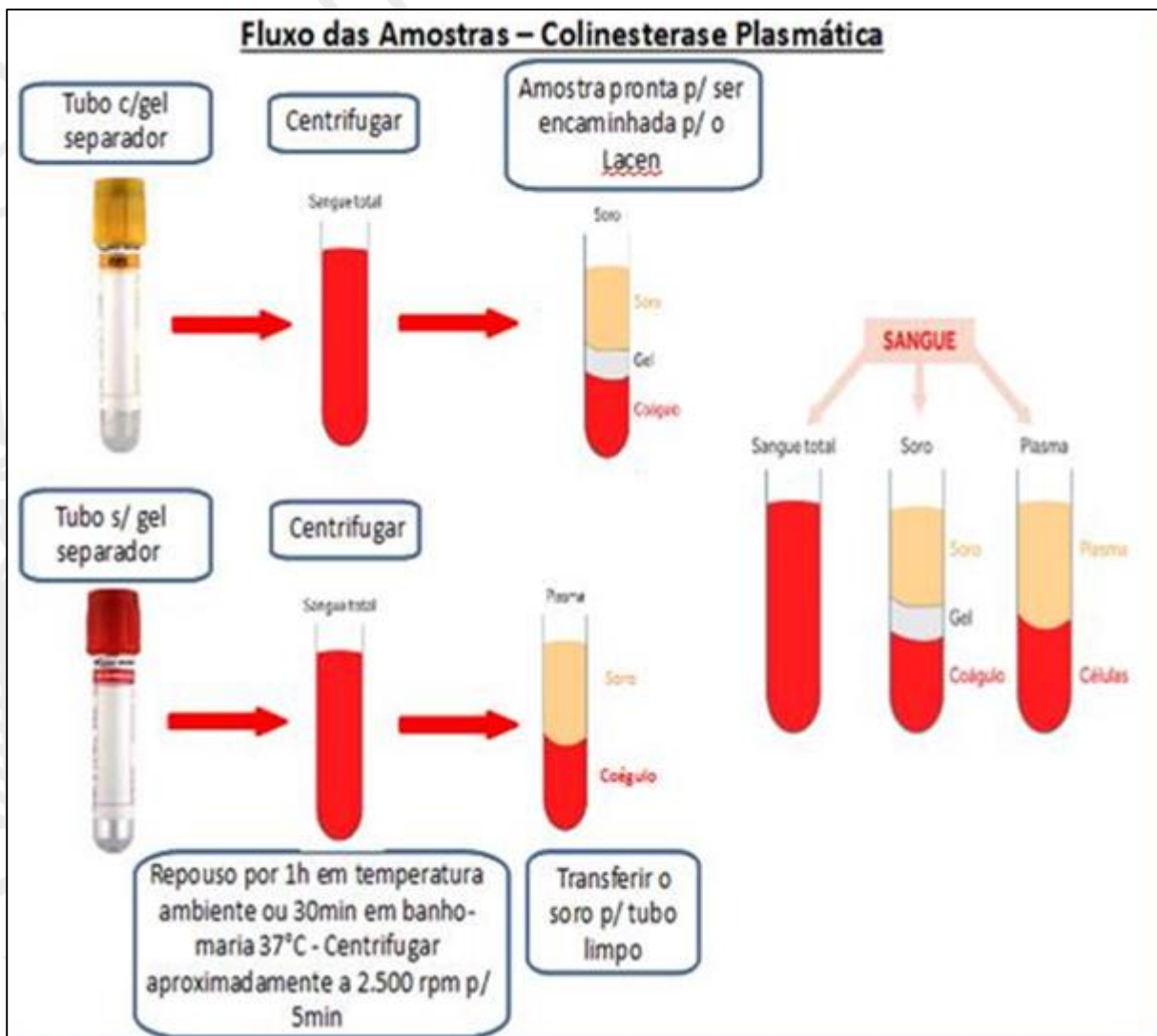


Fonte: LACEN/CE, 2021

- **Instruções para coleta:** coletar pela manhã, com jejum mínimo de 4 horas, salvo urgências. O sangue deverá ser colhido de forma asséptica em tubo vacutainer de capacidade para 4 ml. Separar e refrigerar o soro o mais rapidamente que for possível. O trabalhador deverá fazer jejum de bebidas alcoólicas por 48 horas antes da coleta da amostra de sangue.

- **Acondicionamento e conservação:** O plasma e/ou soro podem ser conservados em temperatura entre 4 a 8°C ( geladeira ) ou congelador (-0°C).
- **Tubo vacutainer com gel separador:** Centrifugar por, no mínimo, 5 minutos a 2500 rpm. Não precisa transferir amostra para outro tubo. Enviar a amostra centrifugada em tubo primário, devidamente identificado com o nome do agente. (Figura 3).
- **Tubo vacutainer sem gel separador:** Centrifugar por no mínimo 5 minutos a 2500 rpm, após transferir o soro para um tubo esterilizado, devidamente identificado com o nome do agente e fechar bem. (Figura 3).

**Figura 3. Fluxo das amostras de colinesterase plasmática.**



Fonte: KASVI/2021

- **Identificação:** Identificar o tubo com o nome do agente, data da coleta e com o nome do município. (Não realizar a identificação com esparadrapos - Figura 4 e para identificação do frasco usar um marcador permanente). ATENÇÃO: Amostras sem identificação ou identificação ilegível constitui um critério de rejeição da amostra (Figuras 5 e 6).



**Figura 4. Rótulo de identificação cobrindo toda a área do tubo de ensaio.**



**Figura 5. Rótulo de identificação cobrindo toda a área do tubo de ensaio.**



**Figura 6. Rótulo inadequado**



Fonte: LACEN/CE, 2021

- **Ficha da colinesterase:** Preenchida com letras legíveis. Cada soro deverá ir com sua ficha individual contendo o número do GAL.
- **Nº de amostras:** 01 (um) por agente. A amostra deverá ser enviada junto com a ficha de colinesterase devidamente preenchida com letra legível.
- **Cadastro no Sistema GAL:** Todas as amostras antes de serem enviadas, deverão ser cadastradas no Sistema GAL.
- **Transporte:** Caixa Térmica com gelo reciclável. Manter temperatura de 2 - 8°C.

#### **OBSERVAÇÕES:**

- Não refrigerar as amostras sem a prévia centrifugação.
- Não enviar amostras para o Lacen sem a prévia centrifugação.
- Cuidado para não deixar as amostras com sangue total em contato direto com o gelo, pode hemolisar as amostras. Separar o soro antes do envio ao Lacen.

### **REGISTRO DE RESULTADOS**

A manutenção dos registros de todos os eventos relacionados à segurança do trabalhador como distribuição de EPI, treinamentos realizados, registros dos exames realizados, relatório de acidentes é importante para subsidiar o levantamento da história da Saúde do servidor. De acordo com o item 7.4.5.1 da NR 7, os registros de dados obtidos nos exames médicos no prontuário clínico individual deverão ser mantidos pelo Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional por período mínimo de 20 anos após o desligamento do trabalhador.

É de suma importância que as Secretarias Municipais de Saúde assessorar seus Coordenadores e Supervisores a respeito do monitoramento dos exames realizados, buscando aplicar o proposto nesta Nota Informativa.

## INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Seguindo recomendação da NR Nº 7, os resultados que estiverem com valores abaixo do Índice Biológico Mínimo Permitido (IBMP) devem ser considerados como intoxicação.

## PARÂMETROS PARA CONTROLE BIOLÓGICO DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL

Valores normais de referência:

**Homens:** 4620 - 11500 U/L

**Mulheres:** 3930 - 10800 U/L

## SERVIDORES AFASTADOS

Os servidores afastados do trabalho com inseticida só retornarão quando a atividade da colinesterase se normalizar, detectada por novo exame. Durante este período lhe será destinada outra atividade que não seja com inseticida. Quanto aos de elevação dos níveis não há necessidade de afastamento e de realização de novos exames, os agentes deverão ser encaminhados para o PSF mais próximo do seu domicílio para ser avaliado por um médico. (Realizar uma avaliação clínica).

## COLINESTERASE ERITROCITÁRIA

É transportada pelos glóbulos vermelhos do sangue;

## COLINESTERASE PLASMÁTICA OU SÉRICA

É a colinesterase produzida pelo fígado, pâncreas e intestino delgado e que circula no plasma do sangue.

## ATENÇÃO

Alguns fatores podem interferir nos níveis de atividade da colinesterase dos indivíduos, provocando diminuição ou aumento da atividade, sem estar relacionados à exposição aos inseticidas. Níveis de atividade de colinesterase diminuídos e persistentes, os mesmo após afastamento da exposição, devem ser investigados junto ao PSF quanto a possíveis causas. Da mesma forma, valores aumentados, acima do valor de referência laboratorial

## VALOR BASAL OU VALOR DE REFERÊNCIA OCUPACIONAL

O valor da atividade da colinesterase apresenta variação considerável entre os indivíduos e em determinadas condições fisiopatológicas. O monitoramento de trabalhadores ocupacionalmente expostos a atividade da colinesterase é realizado através do exame laboratorial que realiza a dosagem da atividade de colinesterase na presença de sinais e sintomas suspeitos de intoxicação.

## NOTA - SINAIS E SINTOMAS DE INTOXICAÇÃO AGUDA

Fraqueza, cefaleia, salivação, náuseas, miose, lacrimejamento, debilidade brusca, hipertonia, alterações visuais, salivação excessiva, sudorese, vômitos, diarreia, bradicardia, dor torácica, tremores de mãos e cabeça, alterações da marcha, mucosas cianóticas, tremores grosseiros, edema pulmonar, convulsões generalizadas, cianose intensa, alterações psíquicas, broncoespasmo, coma.

## PROGNÓSTICO

Morte por insuficiência respiratória ou cardíaca.



## 6. Recomendações para o envio das amostras:

- a) Verificar se todas as amostras estão identificadas com o número da ficha do servidor correspondente e registro no Sistema GAL.
- b) Para que a amostra não fique solta, fixar os tubos em estante ou outro material para proteger contra impacto físico durante o transporte.
- c) Colocar a estante contendo os tubos com as amostras em caixas de isopor com gelo reciclável (gelox congelado). A quantidade de gelox deve corresponder a, no mínimo, 2/3 do volume da caixa do isopor.
- d) Colocar as fichas de identificação do servidor em envelope e prender com fita na parte externa da tampa da caixa do isopor.
- e) Amostras sem as informações indicadas acima, com material insuficiente, lipêmico ou hemolisada serão recusadas e o município solicitante será comunicado para encaminhamento de nova amostra.
- f) A amostra deverá ser enviada o mais rápido possível (máximo 24h após a coleta e até o envio manter em geladeira a 8°C).

## 7. Causas de diminuição da atividade da colinesterase:

- a) **Colinesterase Plasmática:** genética, desnutrição, hepatopatias, uremia, câncer, insuficiência cardíaca, reações alérgicas, infecções agudas, febre reumática, tuberculose, epilepsias, talassemias, diálise renal, exposição a raio-X, medicamentos (betabloqueadores, corticoides, fenotiazínicos, codeína, morfina, clorpromazina, anticoncepcionais), exposição a compostos orgânicos de mercúrio, dissulfeto de carbono, sais de benzalcônio, gravidez, menstruação.
- b) **Colinesterase Eritrocitária:** leucemias, anemias, câncer, exposição a isocianatos.

## 8. Causas de aumento da atividade da colinesterase

- a) **Colinesterase Plasmática:** Hipertireoidismo, tireotoxicoses, bócio nodular, diabetes, hiperlipidemias, obesidade, asma, artrite, alcoolismo, psoríase, esquizofrenia, estados de ansiedade.
- b) **Colinesterase Eritrocitária:** Policitemia, talassemia, discrasias sanguíneas congênitas.

## CONDUTAS DURANTE O MONITORAMENTO

**Valores dentro da normalidade:** manter rotina normal de trabalho e monitoramento.

### Valores abaixo de:

- Homem 4620 U/L
- Mulher 3930 U/L

Possuem significado clínico ou toxicológico, indicando intoxicação.

O trabalhador deve ser afastado da exposição e monitorado com repetição do exame com 30 dias, (colinesterase eritrocitária, plasmática ou sangue total) até a normalização dos valores, acompanhando a avaliação clínica no PSF. Deve-se pesquisar outras patologias que podem diminuir ou aumentar a atividade.

### Valores acima da normalidade:

- Homem acima de 11500 U/L
- Mulheres: 10800 U/L

Encaminhar para o PSF para uma avaliação clínica e manter o monitoramento.

## 9. Recomendações gerais

- O Lacen/CE reitera que os resultados dos exames sejam inseridos no Sistema GAL, de forma a agilizar o intercâmbio das informações entre os diferentes níveis de gestão.
- A Cevit/Sesa deverá estabelecer, em articulação com os municípios, quanto aos fluxos dos exames e envio de material biológico para o laboratório executor, coordenando o agendamento de todos os servidores que serão submetidos aos exames.
- Dificuldades para realizar o cadastro dos exames no GAL, por não constar na lista dos agravos ou devido o município não se encontrar habilitado no sistema ter que solicitar ao Lacen o cadastramento, agendando com Antônio Carlos ou Genilson (85 3101-1517).
- Os municípios, deverão manter o serviço de medicina do trabalho disponível para atendimento dos agentes de controle de endemias com resultados de redução da colinesterase e suspeição de exposição/intoxicação por inseticidas relacionada à atividade laboral.
- Caso o município não possua o serviço, deve buscar serviço de referência estadual ou em sua superintendência de saúde e encaminhar o trabalhador para acompanhamento médico e ou PSF.
- Os casos de intoxicação ocorridos devido ao uso dos inseticidas nas atividades laborais devem ser notificados no SINAN, na Ficha de Notificação de Intoxicação Exógena.
- Realização do curso de orientações técnicas para coleta, transporte e armazenamento de amostras do exame de colinesterase plasmática a ser realizado com as 22 ADS's do Estado do Ceará.
  - Ministrantes: Bioquímica Fatima Suely B. C. Bezerra, Chefe da Divisão de Bromatologia Lacen/Ce.
  - Bioquímicas: Rosilene Porto Figueiredo e Mirian Carvalho de Castro.

Estas recomendações foram atualizadas em conjunto com as áreas do Ministério da Saúde, Saúde do Trabalhador (CEVIT), Vigilância das Arboviroses (CEVEP), Vigilância Ambiental (CEVAM) e Laboratório Central de Saúde Pública – Lacen, relacionadas à questão do monitoramento da colinesterase.

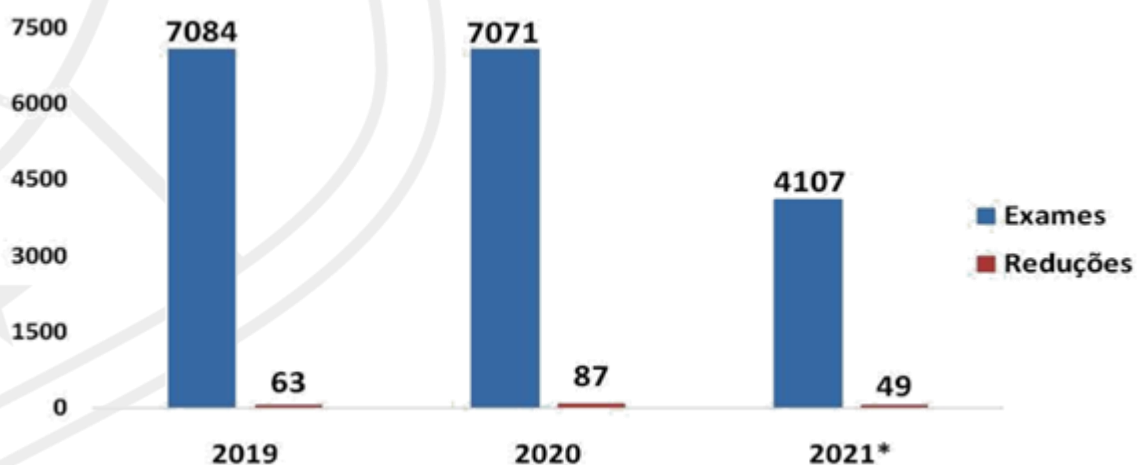
## 10. Presença de sinais e sintomas suspeitos de intoxicação:

Afastar o agente e realizar um novo exame em 30 dias e realizar uma nova coleta para exame da Colinesterase Plasmática.

**Na confirmação de redução devem:**

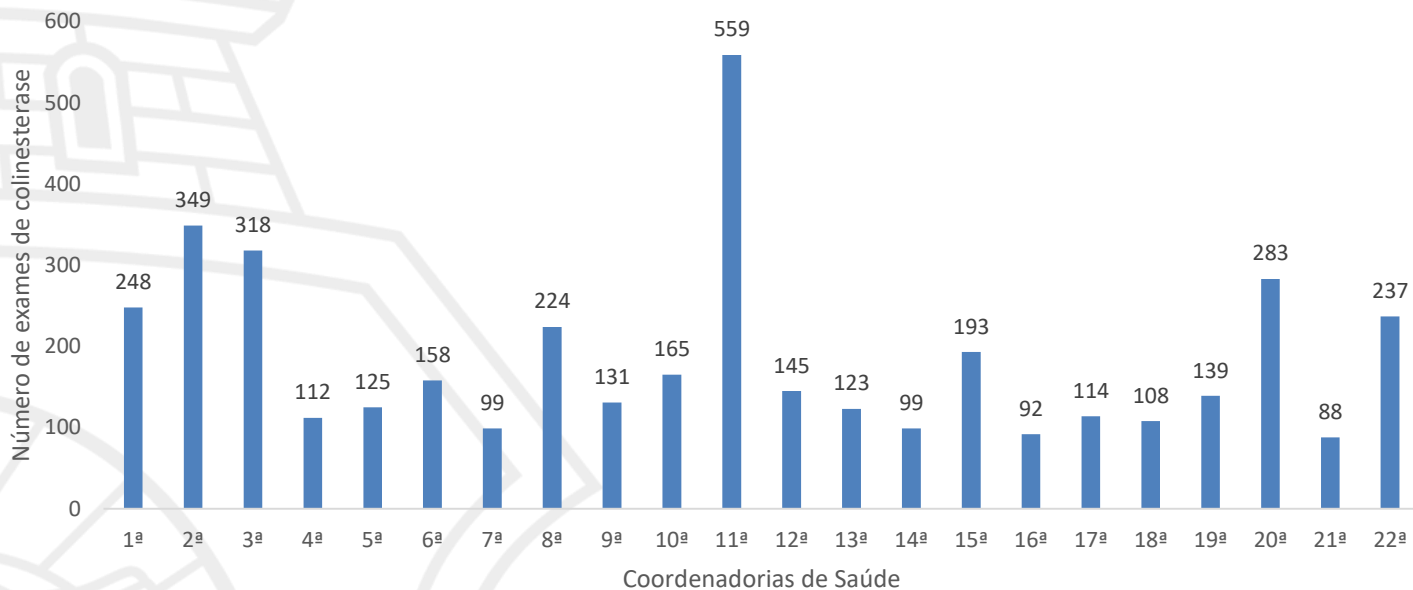
- a) **Todos os casos:** Notificação no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), na ficha de “Intoxicação Exógena”, em conformidade com a Portaria de Consolidação GM/MS Nº 4 anexo V de 03-10-2017.
- b) **Celetistas:** Emissão de CAT.
- c) **Trabalhadores da Secretaria Estadual de Saúde e da Secretaria Municipal de Saúde:** devem atender rotinas de notificação, afastamento e preenchimento de formulários específicos, se houver.
- d) **Fundação de Saúde, Ministério da Saúde:**
  - Preenchimento dos formulários de Ficha de Notificação de Acidente de Trabalho e de Doenças Relacionadas ao Trabalho e Investigação de Acidentes e Doenças relacionadas ao Trabalho (NAT/IAT), conforme disposto na Resolução SS - 79, de 20-8-2013.
  - Realizar investigação e controle de riscos no ambiente e processo de trabalho.

**Figura 7: Número de exames de colinesterase realizados e reduções, no Ceará, 2019 a 2021.**



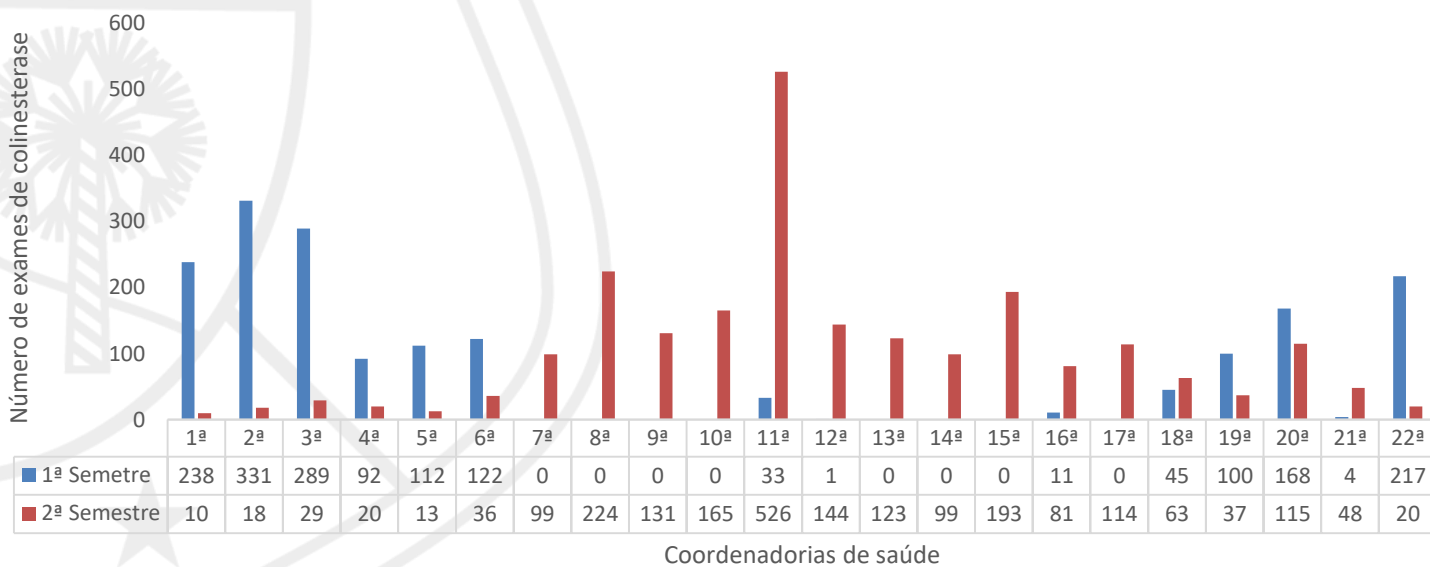
Fonte: LACEN/GAL, 2021

**Figura 8: Número dos exames de colinesterase realizados, por coordenadoria de saúde, de janeiro a setembro de 2021.**



Fonte: LACEN/GAL, 2021

**Figura 9: Número de exames de colinesterase, por semestre e coordenadorias de saúde, em 2021.**



Fonte: LACEN/GAL, 2021

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Portaria de Consolidação GM/MS nº. 4, de 03/10/2017. Anexo V - Lista nacional de notificação compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública. BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. NR 07.

Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1996. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR7.pdf>. Acesso em: 15/09/2021.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria SSST/TEM nº 24/12/94.

Norma Regulamentadora 07 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional – PCMSO.

Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 1994. Disponível em:

<<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR7.pdf>>. Acesso em: 10/09/21.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Nota Técnica nº 06/2013 – CGLAB/CGPNCD/SVS/MS. Estabelece parâmetros para a dosagem de colinesterase nos agentes de saúde que utilizam inseticidas organofosforados e carbamatos nas atividades de controle do vetor. Brasília, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria MS nº 1378 de 09 de julho de 2013. Disponível em:

<[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt1378\\_09\\_07\\_2013.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2013/prt1378_09_07_2013.html)>. Acesso em:10/09/21.

BRASIL. Ministério da Saúde. Manual de procedimentos de controle de vetores. Disponível em:

<[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/controle\\_vetores.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/funasa/controle_vetores.pdf)>. Acesso em: 10/09/21.





**CEARÁ**  
**GOVERNO DO ESTADO**  
SECRETARIA DA SAÚDE