

## Produção, Ambiente e Saúde

**Questão 1** - Discorra livremente sobre o artigo "Estudos epidemiológicos ocupacionais em área rural: desafios metodológicos". Inclua necessariamente em sua resposta os seguintes tópicos do artigo: seleção da amostra; a questão dos agrotóxicos; e, amostras biológicas.

### **GABARITO**

**SELEÇÃO DA AMOSTRA:** O candidato(a) deve relatar os desafios de se obter uma amostra representativa da população-alvo do estudo. Deve ressaltar a importância de se estabelecer parcerias com instituições que tenham o registro de populações rurais como a EMATER, a Estratégia de Saúde da Família, e Prefeituras. Quais as estratégias de aleatorização e estratificação da amostra?

**A QUESTÃO DOS AGROTÓXICOS:** O candidato(a) deverá discorrer sobre as estratégias de se obter informação sobre a exposição a agrotóxicos que melhor represente a exposição de fato ("real"). Vantagens e desvantagens de se utilizar questionários e biomarcadores para tal.

**AMOSTRAS BIOLÓGICAS:** O candidato(a) deverá discorrer sobre os desafios de se obter amostras biológicas, como sangue e urina, em estudos de populações rurais. Seria importante mencionar a coleta de amostras em função da sazonalidade do uso de agrotóxicos.

**Questão 2.** A substância tretalina aumenta a atividade da enzima 11 $\beta$ -hidroxiesteroide desidrogenase tipo 1 (11HSD1), uma enzima fortemente associada à obesidade e à síndrome metabólica. Humanos são expostos à tretalina através da ingestão de alimentos contaminados, água potável e uso de produtos de consumo. As concentrações dessa substância no sangue e na urina estão fortemente correlacionadas, tornando possível sua dosagem em ambas as matrizes biológicas. Estudos recentes sugerem que variações genéticas na expressão da enzima 11HSD1 podem influenciar a susceptibilidade individual ao acúmulo de gordura corporal e à síndrome metabólica em populações expostas à tretalina.

Suponha que um rio próximo ao bairro industrial “Jardim dos Rubis”, na zona metropolitana de São Paulo, tenha sido contaminado por tretalina. Esse rio abastece a estação de tratamento de água potável, mas até o momento, nenhum tratamento tem sido eficaz na eliminação completa da substância.

Você, como pesquisador de uma universidade pública, tem uma parceria com um grupo de pesquisa que irá conduzir um inquérito de saúde infantil focado na obesidade. Essa situação apresenta uma oportunidade para descrever os níveis de tretalina nesta população.

- a) Quais tipos de biomarcadores você identifica na questão acima? Comente cada um deles.

Resposta: Biomarcador de Exposição (tretalina no sangue e na urina reflete a quantidade a qual os indivíduos estão expostos); Biomarcador de Efeito (atividade aumentada da 11HSD1 é o biomarcador de efeito e o aumento da atividade dessa enzima, induzido pela tretalina, está associado a desfechos clínicos como obesidade e síndrome metabólica); Biomarcador de Susceptibilidade (variações genéticas na expressão da 11HSD1 constituem biomarcadores de susceptibilidade e essas variações genéticas podem predispor certos indivíduos a uma maior sensibilidade à tretalina).

- b) Qual matriz biológica seria escolhida para dosagem da tretalina nesta população? Por quê?

Resposta: A matriz biológica mais adequada seria a urina, pois ela é uma amostra não invasiva e fácil de coletar. Além disso, como mencionado, as concentrações de tretalina no sangue e na urina estão fortemente correlacionadas, permitindo que a urina seja uma escolha prática e eficaz para quantificação da exposição em estudos de saúde ambiental.

- c) O que são biomarcadores e qual é a sua importância na avaliação da saúde e na identificação de riscos relacionados à exposição a substâncias tóxicas?

Resposta: Biomarcadores são alterações em componentes celulares ou bioquímicos, processos, estruturas ou funções que podem ser medidas em um sistema ou amostra biológica, mas não são medidas diretas de doenças, distúrbios ou condições. Eles podem ser substâncias, estruturas ou processos que podem ser monitorados em tecidos ou fluidos e que preveem ou influenciam a saúde, além de avaliar a incidência ou o comportamento biológico de uma doença. A importância dos biomarcadores na

avaliação da saúde inclui: identificação de riscos, avaliação da toxicidade, relações dose-resposta; identificação de subpopulações em risco, previsão de efeitos a longo prazo.