



Instruções

1	Confira se os dados contidos na parte inferior desta capa estão corretos e, em seguida, assine no espaço reservado para isso. Se, em qualquer outro local deste Caderno, você assinar, rubricar, escrever mensagem, etc., será excluído do Exame.
2	Este Caderno contém 5 questões discursivas referentes à Prova da Língua Estrangeira escolhida pelo candidato. Não destaque nenhuma folha.
3	Se o Caderno estiver incompleto ou contiver imperfeição gráfica que impeça a leitura, solicite imediatamente ao Fiscal que o substitua.
4	Será avaliado apenas o que estiver escrito no espaço reservado para cada resposta, razão por que os rascunhos não serão considerados.
5	Escreva de modo legível, pois dúvida gerada por grafia, sinal ou rasura implicará redução de pontos.
6	Não será permitido o uso de dicionário.
7	Use exclusivamente caneta esferográfica, confeccionada em material transparente, de tinta preta ou azul. Em nenhuma hipótese se avaliará resposta escrita com grafite.
8	Utilize para rascunhos, o verso de cada página deste Caderno.
9	Você dispõe de, no máximo, três horas, para responder as 5 questões que constituem a Prova.
10	Antes de retirar-se definitivamente da sala, devolva ao Fiscal este Caderno.

Assinatura do Candidato: _____

As questões de 01 a 05, cujas respostas deverão ser redigidas EM PORTUGUÊS, referem-se ao texto abaixo.

Elementos de geoestadística

La búsqueda, exploración y evaluación de yacimientos minerales útiles es una de las actividades fundamentales que toda empresa minera debe desarrollar durante su vida útil, destacándose entre otras tareas: el pronóstico científico en la localización de los yacimientos minerales útiles, la elaboración de métodos eficaces para la exploración y la evaluación geológico económico de los yacimientos para su explotación (Lepin y Ariosa, 1986; Armstrong y Carignan, 1997; Chica, 1987). Todo esto condicionado al agotamiento de los recursos producto de la explotación y a las fluctuaciones de las cotizaciones del mercado. Los trabajos de búsqueda y exploración se dividen en estadios que son resultado de la aplicación de un principio importante del estudio del subsuelo, el Principio de Aproximaciones Sucesivas. Cada uno de los estadios culmina con la determinación lo más aproximada posible de los recursos minerales del yacimiento, actividad fundamental de las empresas geólogo - mineras conocida como **cálculo de recursos y reservas**.

El desarrollo de la minería ha traído unido el perfeccionamiento de los métodos de búsqueda de los minerales útiles, y los de la determinación de su cantidad y utilidad para la extracción (Lepin y Ariosa, 1986), además, el mundo minero se hace cada vez más competitivo y las compañías necesitan evaluar su potencial económico (Berckmans y Armstrong, 1997). Existen actualmente dos formas de realizar el cálculo de reservas, los métodos clásicos y los modernos. Como clásicos se pueden destacar, el de "Bloques Geológicos" y el de "Perfiles Paralelos" (Díaz, 2001), éstos se caracterizan por el uso de valores medios o media ponderadas de los contenidos de la exploración en bloques definidos convenientemente. Estos métodos son eficientes cuando la información disponible presenta determinada regularidad, pero en la práctica, como se señala en Journel y Huijbregts (1978) y David (1977) la gran diversidad de formas en que se presentan los datos ha llevado a la utilización de técnicas matemáticas y estadísticas para resolver un único problema, estimar valores desconocidos a partir de los conocidos, para la estimación y caracterización de los recursos y reservas. En los últimos años muchas investigaciones se han desarrollado con este fin (Gotway y Cressie, 1993), existiendo mayor interés en las estimaciones a nivel local que a nivel global (Rivoirard y Guiblin, 1997). Claro está, no existe un método por muy sofisticado que sea, que permita obtener resultados exactos.

Nuestro objetivo será discutir, los métodos más eficientes que proporcionen la mayor información posible de los datos disponibles, es decir, los modernos, de los que se pueden citar entre los geomatemáticos: El Inverso de la Distancia, Triangulación, Splines, etc. Aún más, buscando el mejor estimador que minimice la varianza del error de estimación surge la Geoestadística por los trabajos de G. Matheron en la Escuela Superior de Minas de París, basado en conceptos iniciales de trabajos de H.S. Sichel en 1947 y 1949, en la aplicación de la distribución lognormal en minas de oro, seguido por la famosa contribución de D.G. Krige en la aplicación del análisis de regresión entre muestras y bloques de mena. Estos trabajos fijaron la base de la Geoestadística Lineal, además, de la introducción de la teoría de funciones aleatorias por B. Matern en el estudio de la variación espacial de campos forestales. La Geoestadística se consolidó y desarrolló en los últimos 30 años como ciencia aplicada casi exclusivamente en el campo minero, la cual ha sido ampliamente usada (Arik, 1992; Rivoirard y Guiblin, 1997), existiendo como ciencia aplicada que da respuesta a necesidades prácticas y concretas. Se reconoce como una rama de la estadística tradicional, que parte de la observación de que la variabilidad o continuidad espacial de las variables distribuidas en el espacio tienen una estructura particular (Journel y Huijbregts, 1978; Curran y Atkinson, 1998), desarrollándose herramientas matemáticas para el estudio de estas variables dependientes entre sí, llamadas según Matheron **variables regionalizadas**, quien elaboró su teoría como se presenta en Matheron (1970), Journel y Huijbregts (1978), David (1977) y de Fouquet (1996). En resumen, la aplicación de la teoría de los procesos estocásticos a los problemas de evaluación de reservas de distintos tipos de materias primas minerales y en general a las ciencias naturales en el análisis de datos distribuidos espacial y temporalmente (Christakos y Raghu, 1996) dio origen a lo que hoy se conoce como Geoestadística.

Problema que dio origen a la Geoestadística

La Geoestadística se define como la aplicación de la Teoría de Funciones Aleatorias al reconocimiento y estimación de fenómenos naturales (Journel y Huijbregts, 1978), o simplemente, el estudio de las variables numéricas distribuidas en el espacio (Chauvet, 1994),

siendo una herramienta útil en el estudio de estas variables (Zhang, 1992). Su punto de partida es asumir una intuición topo-probabilista (Matheron, 1970). Los fenómenos distribuidos en el espacio, la mineralización en un yacimiento mineral por ejemplo, presenta un carácter mixto, un comportamiento caótico o aleatorio a escala local, pero a la vez estructural a gran escala.

Disponível em: <http://www.monografias.com/trabajos14/geoestadistica/geoestadistica.shtml?monosearch>. Acesso em: 17 set. 2010. [Adaptado]

Questão 1

De acordo com o texto, existem atualmente duas formas de realizar o cálculo de reservas. Explique como se caracteriza o método clássico.

Espaço para Resposta

Questão 2

Como o autor define a Geoestatística?

Espaço para Resposta

Questão 3

Qual o objetivo que o autor propõe alcançar?

Espaço para Resposta

Questão 4

Cite as tarefas apresentadas no texto para a busca, exploração e avaliação da jazidas minerais úteis.

Espaço para Resposta

