

M.Sc. Zola Mayimona

zola.mayimona81@gmail.com

Docente e investigador de la Universidad Agustino Neto de Angola.

Cómo citar este texto:

Mayimona Z. (2021). Análise comparativa entre a pesquisa detalhada e a exploração do jazigo secundario de diamante. REEA. No. 7, Vol II. Enero 2021. Pp. 317-328. Centro Latinoamericano de Estudios en Epistemología Pedagógica. URL disponible en: <http://www.eumed.net/rev/reea>

Recibido: 25 de noviembre 2020.

Aceptado: 19 de diciembre de 2020.

Publicado: enero de 2021.

Indexada y catalogado por:



Título: Análisis comparativo entre una investigación detallada y la exploración de los depósitos secundarios de diamante.

Resumen: El enfoque de este trabajo de investigación consiste en el análisis comparativo entre una investigación detallada y la exploración de los depósitos secundarios de diamantes. La metodología empleada consistió principalmente en la recogida de las informaciones de la pesquisa detallada del bloque y su exploración de los depósitos. Fueron perforados pozos y se hizo una recogida sistemática de las muestras a lo largo de los agujeros de prospección. Las muestras fueron tratadas en una lavaría con medio denso. Los resultados logrados sirven para delimitar y evaluar un área, también permitió comparar A prospección y exploración de la sepultura secundaria de diamantes. Tenor logrado en la exploración es aceptable con número de quilates. Los resultados logrados fueron y organizados en tablas usando los softwares, Excel, etc., para el debido tratamiento e interpretación y estimación de las reservas es hecho en quilates. Resultado en la recoja de los diamantes dio A probabilidad de calcular el tenor. Los litótipos presentes son predominantemente arenas rojas del sistema kalahari y Formación Cuango. Datos del campo revelan A existencia de depósitos de orígenes sedimentar, y ocupa una área de 200 m². Fue posible comparar A prospección y A exploración, por los resultados logrados durante los trabajos, esto indica que A prospección fue bien-hecha con método eficaz, con prueba de muestreo de grande volumen.

Palabras clave: *Análisis, depósito, secundario, diamante.*

Title: Comparative analysis between a detailed investigation and the exploration of the derivative deposits of diamond.

Summary: Focus of this research work consists in scientific comparison between the detailed research and exploration of secondary deposit diamond. The methodology employed consisted mainly in providing the information detailed search of area, was exploration wells drilled and systematic collection of samples along the boreholes. Along which vertical wells If collected samples cuttings with a probe and two abandoned wells during prospecting. The samples were treated in a dense medium with treatment plane. The results serve to define and evaluate allowed also compare prospecting and exploration of secondary reservoir diamond. Content obtained on the farm is acceptable carats recovered. The results have been organized into tables using the software Excel, due to processing and interpretation and estimation of reserves is carats. Result in the collection of diamonds indicates the probability of calculating the content. The lithology's present are predominantly red sand of the kalahari and Cuango training system? Field data reveal the existence of outcrop in the study area due to mining. Deposits are of sedimentary origin. Occupies an area of 200 meters square. Was possible to compare the prospecting and exploration, the results obtained during the work, this indicates that prospecting was done well with effective method for large volume sample test.

Key words: *analysis, deposit, secondary, diamond.*

Título: Análise comparativa entre a pesquisa detalhada e a exploração do jazigo secundario de diamante.

Resumo: Enfoque deste trabalho de investigação consiste na Análise comparativa entre a pesquisa detalhada e exploração do jazigo secundário de diamantes. A metodologia empregue consistiu principalmente na recolha das informações da pesquisa detalhada do bloco e sua exploração do jazigo. Foram perfurados poços e recolha sistemática das amostras ao longo dos furos de sondagem. Foram perfurados poços ao longo dos quais se observaram cascalho com uma Sonda e alguns poços abandonados durante a prospecção. As amostras foram tratadas numa lavaria com meio denso. Os resultados obtidos servem para delimitar e avaliar a área, também permitiu comparar a prospecção e exploração do jazigo secundário de diamantes. Teor obtido na exploração é aceitável com número de quilates. Os resultados obtidos foram e organiza dos em tabelas usando os softwares, Excel, etc., para o devido tratamento e interpretação e estimação das reservas é feito em quilates. Resultado na recolha dos diamantes deu a probabilidade de calcular o teor. Os litótipos presentes são predominantemente areias vermelhas do sistema kalahari e Formação Cuango. Dados do campo revelam a existência de depósitos de origens sedimentares, e ocupa uma área de 200 m². Foi possível comparar a prospecção e a exploração, pelos resultados obtidos durante os trabalhos, isto indica que a prospecção foi bem-feita com método eficaz, com teste de amostragem de grande volume.

Palavras chave: *análise, jazigo, secundário, diamante.*

Introdução.

O presente trabalho de investigação em geologia teve lugar na província diamantífera da Lunda Norte. Com tema: “Análise comparativa entre pesquisa detalhada e exploração do jazigo secundário de diamante no Município do Cuango, é o resultado de um trabalho aprofundado realizado na área estudo é um documento em que se defende a necessidade promover a investigação. Trabalho foi realizado no campo, cujo objectivo principal consubstanciou-se na análise e comparação dos resultados de pesquisa detalhada e da exploração do jazigo secundário de diamante na área de estudo. É uma região conhecida potencialmente rica em termo de diamantes aluvionares (Starke, 1992), (Silva, 1965), (Monteiro, 1992), Pertence a bacia do Cuango que faz parte do Claim do Cuango I. ((Neto, S.f.) (Gouveia J. M., 1993).

A avaliação dos parâmetros geólogo industrial e os resultados obtidos durante a pesquisa detalhada e a da exploração de diamantes, tiveram como suporte a, aplicação do método de abertura de poços, visando a recolher amostra de, para posterior processamento do cascalho e determinação do potencial da área para exploração. Este trabalho foi implementado para verificar a eficácia das técnicas aplicadas durante os processos de prospecção e exploração de diamantes aluvionar, sendo um trabalho pioneiro na região. (Guimarães, 1998) (Correia, 1965), (Moises, 2003)

Localização Geográfica

A área de estudo localiza-se geograficamente na província diamantífera da Lunda – Norte, Município do Cuango. A região enquadra-se no escudo de Cassai, na bacia hidrográfica do Cuango e pertence ao Claim Cuango I, delimitado pelo Diamang. ((Eusebio, 1972), (Gouveia J. M., 1993)

Breve referencia teorico.

Os diamantes, o termo vem do grego: adams, que significa indestrutível, pois já se a creditou que o diamante conferia poderes extraordinário de bravura e virilidade a quem o possuísse. A sua raridade, facilmente entenderá a razão do seu elevado valor comercial. (Sá, 1996), (Moisés, 2003).

Diamante sendo um mineral fascinante, devido a sua dureza de 10 na escala de Mohs, e muito importante para Angola. (Latas, 2016). A sua exploração tenha proporcionado riqueza e desenvolvimento no país, contribuindo significativamente para

geração de empregos e melhorias da vida social e gerando impostos. Diamante apresenta algumas propriedades particulares raras de encontrar em outros materiais. (Barbosa, 1991) Entre elas maior durezas que permite ser utilizado como matéria-prima para fabrico de instrumento de corte, pastas abrasivas para polimentos, odontologia. (Marcelino, 2015)

A área de estudo foi alvo dos trabalhos de Prospecção dos depósitos aluvionares, onde foram delimitados alguns depósitos no passado, tais como depósito de colinas, depósito de terraços, depósito de lezírias e depósito de vales de alguns afluentes do rio Cuango, onde delimitou vários blocos. (Gouveia, 1993).

Este trabalho de análise comparativa entre a pesquisa detalhada e a exploração do jazigo secundário de diamante, foi implementado para ajudar a melhorar dados de prospecção e a metodologia a ser aplicada na prospecção e na exploração de jazigo secundário de diamantes na área de estudo. Geograficamente a área de estudo situa-se no Nordeste da República de Angola, propriamente na província diamantífera da Lunda-Norte, Município do Cuango.

Geológico regional.

Segundo (Monforte A. , 1988) a região das Lundas enquadra-se no escudo do Cassai da plataforma continental Angolana é composta por formações que vão desde o arcaico ao fanerozóico. Existem na região dois andares estruturais: o inferior que corresponde ao soco cristalino (complexo litológico-estrutural do arcaico e do proterozóico precoce) e o superior que constitui a cobertura da plataforma, representado pelos complexos do proterozóico tardio, paleozóico, mesozóico e cenozóico. ((Araujo A. e., 1992) Estratigraficamente é caracterizada por três grupos, nomeadamente:

- Soco cristalino ou complexo de base;
- Rochas de cobertura do soco cristalino;
- Depósitos quaternários.

Soco cristalino.

As rochas do soco cristalino são da era Pré-câmbrica e correspondentes a três grandes unidades: Arcaico inferior ou Precoce, arcaico superior ou tardio, Proterozóico inferior e superior. (Araujo A. e., 1992).

Rochas de cobertura do soco cristalino

As rochas de cobertura são pós Pré-Câmbricas e compreende o super grupo Karroo de idade Paleozóico-Mesozóica, formação continental intercalar do Jurássico tardio-Cretácico Precoce, as formações Calonda e Cuango do mesozóico-Cenozoico, o grupo kalahári do Paleogénico-Neogénico e os depósitos de quaternários (Araújo, 1992), (Monforte A. , 1988)

A zona das Lundas a partir do início do paleozóico não sofreu qualquer orogenia, apenas foi afectada por movimentos epirogénicos, magmatismo básicos e ultrabásicos que resultou durante o mesozóico a intrusão de rochas kimberlíticas e alcalinas.

Formação Calonda (apciano-Turoniano).

Esta formação encontra-se no Norte e Nordeste de Angola, aflora nos vales dos rios Cuango, Cuilo, Chicapa, Luachimo. A formação foi estudada com maior detalhe na província da Lunda - Norte e a sua espessura varia em 60m. Na base do corte ocorrem Conglomerados polimícticos sobre os quais se assentam grés arcósicos entrecruzados, onde predomina a cor violeta, com leitos lenticulares, e no topo argilitos vermelho. Notando-se uma variação na espessura de Norte para sul verificando-se um aumento gradual na espessura dos conglomerados. Nestas áreas aumenta a granulometria do material detrítico constituído maioritariamente por fragmentos rolados de rochas do complexo de base.

O material detrítico dos depósitos é de origem continental, apresentando indícios de transporte insignificante e de erosão eólica. (Monforte A. , 1988) A matriz das rochas detríticas é gresosa (arcósica), às vezes carbonatada. Observa-se a presença de minerais satélites do diamante como: Piropo, Picroilmenite, Cromo-diopsido. Em Angola a formação Cuango não é fossilífera, sendo correlacionável com o grupo Bokungo do Zaire de acordo a sua litologia e a sua idade é Apciano-albiana definida com base em ostracodes e filópodes.

Podendo atingir espessura superior. Esta formação Cuango tem grande importância do ponto de vista prático devido a localização dos principais jazigos aluvionares “primários” de diamantes da região.

Geológico local.

A região de estudo e arredores enquadrados no escudo de Kassai, onde afloram formações rochosas sedimentar que vão desde Holocénico a Cretácico médio. As formações reconhecidas que afloram por causa dos processos de erosão e deposição devidos á dinâmica fluvial, seriam os principais responsáveis pela conformação da paisagem actual. (Reis B. P., 2019) Observam-se da base ao topo, na base temos rocha base predominante xisto gresoso, a seguir conglomerados basais da formação Cuango e na passagem lateral grupo kalahari inferior caracterizado por grés polimorfos constituído por grés e areia lenticada de coloração branca amarelada e mais claramente vermelha. Kalahari superior caracterizado por areia vermelha e argila.

A zona de estudo é parte constituinte do escudo do cassai e nela afloram as seguintes unidades geológicas da base ao topo:

- Xisto gresoso,
- Formação Cuango,
- Areias de kalahari inferior,
- Areias de kalahari superior.

Xisto Gresoso (grupo Proterozóico superior).

Na área de estudo, podemos enquadrar o xisto-gresoso (que define a rocha base da região). De forma geral, para os xistos gresosos podemos observar grés arcósicos avermelhados, muitas vezes com estratificação entrecruzada, com fendas e diaclasamentos nas áreas alteradas. Área de estudo foi possível observar tipo de rocha base xisto gresoso, mole, fino de cor avermelhada a purpura ou borra de vinho.

Formação Cuango.

A formação Cuango está ligada aos depósitos aluvionares, os conglomerados basais da formação Cuango dos quais os diamantes passam ser transportado para aluviões. As rochas destruídas pela corrente da água são frequentemente transportadas a distâncias consideráveis, calibrando se segundo dimensões e peso específico e sofrendo enrolamento notável. Apresenta espessuras variáveis dependentes do relevo do substrato. Os seus depósitos acumulam-se principalmente, em bacias pouco profundas, nas zonas mais baixas de relevo, e as suas camadas ocorrem de forma horizontal. É conhecida como sendo um dos mais ricos depósitos sedimentares de diamantes com elevados

teores de minerais indicadores (Path Finder), isto por, possivelmente, ter resultado de uma reactivação de um ciclo de erosão, pós magmatismo kimberlítica ao serem transportados. Os diamantes da região Cuango são provenientes das mesmas províncias kimberlíticas (Alrosa, 2013)

A caracterização geral do cascalho formação Cuango na área de estudo.

São depósitos secundários relacionados directamente com as rochas kimberlíticas, constituídas por sedimentos detríticos. Tendo na base conglomerado, apresenta uma matriz greso-argiloso, greso-caulinoso ou argila. O cimento apresenta-se ferruginoso, óxido de manganês. Na parte inferior da formação possuem uma camada vermelhada grés-argilosa, grés arcósica as vezes carbonatada entrecruzada de cores variadas com intercalações de argilitos vermelhos ou acastanhados, tendo no topo, onde predomina grés violetas e granulometria do material detrítico constituído maioritariamente por fragmentos rolados das rochas de complexo de base de origem continental.

Sistema kalahari inferior.

A presença do Grés indica decréscimo de energia no ambiente de deposição não estratificado, sais de sílica grés polimorfos. A cor predominantemente vermelha, alterando por vezes com tonalidades mais claro-brancas, violáceas contêm frequentemente intercaladas na massa pequenas calhaus rolados, em lentículas ou camadas.

Sistema kalahari superior.

As areias do kalahari repousam sobre outra superfície morfológica do terciário médio (superfície miocénica). Igualmente, observam-se, areia vermelha com argilas Ocres, arenosas, areia dos planaltos de origem principalmente eólica, areias do kalahari.

Metodologia.

O trabalho de comparação entre pesquisa detalhada e a exploração do depósito em estudo começou com organização dos dados obtidos durante a fase de pesquisa e a exploração do jazigo secundário de diamante, também na determinação dos parâmetros geólogo-industrial. Resume-se que alguns factores tiveram na base desta comparação: a geologia do depósito, litologia, volume de cascalho, teor, espessura, total de quilates calculados da área de estudo.

Resultado esperado.

Os resultados obtidos na etapa final deste trabalho em comparação entre duas fases prospecção e a exploração do jazigo secundário de diamante na área de estudo na província da Lunda Norte, o resultado obtido não pode ser superior a 5%, em termo de diferença entre o total de quilates indicado no cálculo de reservas in situ e a exploração do bloco em estudo. Isto significa dizer que a prospecção foi bem-feita numa área do estudo com 200 m², que a malha aplicada é de quadrado, foi determinante para obter um resultado equilibrado com o resultado de exploração. (Reis, 2019)

Conclusões.

Conclui-se que o depósito em estudo é de origem sedimentar (aluvionar).

- Pelo resultado obtido da comparação entre a pesquisa detalhada e a exploração que a malha aplicada é correcta de forma quadrada, já que a diferença dos valores das reservas calculadas não ultrapassa 5%. Demonstra que a variabilidade da espessura de cascalho é pouco variável na área de estudo. Pode se observar a parte terminal a espessura é ligeiramente maior que a outra parte, num perfil de distribuição de cascalho.
- Após as etapas de pesquisa e exploração foi possível realizar a comparação dos seus resultados, onde na fase de pesquisa obteve-se um teor em ql ts/m³ na fase exploração um teor em qlts/m³, apresentando uma diferença de valor em qlts/m³, que inferior à 5%.
- O teor obtido foi em qlts/m³ calculado a partir da amostragem de volume realizado, permitiu definir o potencial diamantífero do bloco da área de estudo e tendo em conta todos os parâmetros encontram se dentro das normas estabelecidas para fazer cálculo de reservas para a sua avaliação. Conclui-se que este corresponde aos limites admissíveis para uma exploração rentável de um jazigo secundário de diamantes.

Referências bibliográfica

- Araújo, A.G., Perevalov, O.V., Jukov, R. A., Guimarães, F.R., Puzinin, A.A., Vodolazskaia, V.P., Vodolazski, A.I., Zamoruiev, V.V., Kondratov, JS., Plotnikov, L. S., Solovitski, V. N., Tselikovski, A. F., Neto, R., Carvalho, H., 1988: Carta Geológica de Angola, Escala 1:1000000. República popular de Angola, Ministério da Industria, Instituto Nacional Nacional de Geologia, 6 folhas
- Araújo, A. G., Perevalov, O. V., Guimarães, F.R., Kondratiev, A.I., Tselikovski, A.F., Khodirev, V.L., Polskoi, F.R., Agueev, Y.I., Voinovski, A.S., Sunda, P., Joaquim, A., 1998: Carta de recursos Minerais à escala 1: 1000000. República de Angola, Ministério de Geologia e Minas, Instituto Geológico de Angola, 4 folhas.
- Alrosa. (2013). Códigos Genéticos dos Diamantes de Angola: Cuango-Nova Região Diamantífera. Luanda: Alrosa.
- Araujo, A. e. (1992). Geologia de Angola. Notícia Explicativa da carta Geologica à escala 1: 1000000. Luanda: Serviço Geologico de Angola.
- Araujo, A. e. (1992). Geologia de Angola. Notícia Explicativa da carta Geologica à escala 1: 1000000. Luanda: Serviço Geologico de Angola.
- Barbosa, O. (1991). Diamante no Brasil, história, ocorrência, prospecção e lavra. Brasília: Núcleo de edições Técnica do CPRM.
- Eusebio, A. (1972). Relatório de reconhecimento e demarcação definitiva do Claim Cuango I, de diamantes, da companhia de diamantes de Angola, República portuguesa. Lisboa.
- Jorge Augusto da Cunha Gouveia, P. C. (1993). Riquezas Minerais de Angola. Lisboa.
- Latas, D. N. (2016). Modelação e avaliação de Recursos de depósitos aluvionares diamantíferos: um caso de estudo em Angola. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa- Faculdade de Ciências e Tecnologia.
- Marcelino, C. H. (2015). Metodologia calítica de perfuração de diamante utilizando aplicação de Heteropoliácidos. Campos de Goytacazes-rj: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro.

- Moises, A. A. (2003). Geologia & Técnica de prospecção. Luanda: António André Moises.
- Monforte, A. (1988). O diamante em Angola nas rochas quimberlítica e nos Jazigos secundários. Tome I. Lisboa: Sociedade Portuguesa de empreendimentos, SPE,SA.
- Monforte, A. (1988). O Diamante em Angola nas rochas quimberlíticas e nos Jazigos secundários. Tomo I. Geologia Geral. Lisboa: Sociedade portuguesa de empreendimento os diamantes-SPE,S-A.
- Neto, M. M. (S.f.). Curso de Geologia e Exploração de Diamantes. Geologia de Angola I e II. Apontamentos. Lisboa: Universidade Moderna.
- Reis, B. M. (2o de Março de 2019). contributo da Diamng para a avaliação dos recursos diamantíferos, em Angola.
- Reis, B. P. (29 de Julho de 2019). Evolução da bacia do congo e as unidades diamantíferas em Angola. Imprensa da universidade de coimbra, p. 193.
- Sá, V. d. (1996). A Lunda, Os Diamantes, A Endiama. Luanda: Endiama.



Figura 3. Demonstra Formação Cuango da área de estudo, foto do autor.



Figura 4. Corte do afloramento do sistema kalahari, foto do autor.