



ISSN:1984-2295

# Revista Brasileira de Geografia Física

Homepage: [www.ufpe.br/rbgfe](http://www.ufpe.br/rbgfe)



## Estudos no âmbito do setor de extração de diamantes em Angola e seus impactos socioeconômicos

Jacinto Tchipa Daniel Cumena<sup>1</sup>, José Alves Ferreira Neto<sup>2</sup>, Alanna Eduarda Silva Carvalho<sup>3</sup>, Patrícia Aparecida Ferreira de Souza<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia de Minas pela Fundação Presidente Antônio Carlos UNIPAC-Lafaiete, Rodovia MG 482 - Gigante, Conselheiro Lafaiete - MG, 36400-000. [tchijacinto@yahoo.com](mailto:tchijacinto@yahoo.com) (autor correspondente). <sup>2</sup> Professor da Universidade do Estado de Minas Gerais - UEMG, Av. Brasília, 1304 - Baú, João Monlevade - MG, 35930-000. [jose.neto@uemg.br](mailto:jose.neto@uemg.br). <sup>3</sup> Graduanda em Engenharia Civil pela Faculdade Santa Rita, Estr. Ouro Branco, 02 - Morro da Mina, Conselheiro Lafaiete - MG, 36400-000. [alannacarvalho20@gmail.com](mailto:alannacarvalho20@gmail.com). <sup>4</sup> Professora Adjunta na Fundação Presidente Antônio Carlos UNIPAC-Lafaiete, Rodovia MG 482 - Gigante, Conselheiro Lafaiete - MG, 36400-000. [patricia.souza@unipaclafaiete.edu.br](mailto:patricia.souza@unipaclafaiete.edu.br) [patricia.souza@yahoo.com.br](mailto:patricia.souza@yahoo.com.br).

Artigo submetido em 13/09/2019 e aceite em 15/12/2018

### RESUMO

Este trabalho teve como foco o estudo do setor diamantífero em Angola, avaliando os aspectos produtivos, sua evolução bem como a relação histórica e o impacto do setor na sociedade angolana. O país é o quarto maior produtor mundial de diamante. Analisou-se a variação da produção paralelamente à receita e o preço médio do bem mineral no país entre o ano de 2005 a 2016. Também foram analisados os aspectos produtivos da mina de Catoca, a quarta maior mina a seu aberto do mundo verificando-se a variação do teor contido, e a relação estéril-minério entre 2006 e 2015. No contexto histórico, a criação e implementação do processo Kimberley reduziu significativamente a quantidade de diamantes provenientes de áreas de conflito. Nos próximos anos prevê-se um aumento considerável da capacidade de produção do recurso no país, com a abertura de várias minas, tendo como principal a mina do Luaxe.

Palavras-chave: Angola; Produção de diamante; Processo Kimberley.

### Studies on the extraction of diamonds in Angola and their socioeconomic impacts

### ABSTRACT

The aim of this article was the study of the diamond sector in Angola, evaluating the productive aspects, its evolution as well as its historical relation and the impact of the sector in the angolan society. The country is the world's fourth largest diamond producer. The production variation was analyzed in parallel with the revenue and the average price of the mineral good in the country between 2005 and 2016. The production aspects of the Catoca mine, the fourth largest open mine in the world, were also analyzed, as well as the variation of the contained content and the ore-waste ratio between 2006 and 2015. In the historical context, the creation and implementation of the Kimberley process, significantly reduced the amount of diamonds coming from conflict areas. In the coming years, a considerable increase in the production capacity of the resource is expected in the country, with the opening of several mines, with the main one being the Luaxe mine.

Keywords: Angola; Diamond Production; Kimberley Process.

### Introdução

#### Histórico

Desde tempos remotos, o homem para a sua subsistência, tem buscado auxílio dos recursos naturais, com a finalidade de manipula-los para a sua aplicação no dia a dia. Desses recursos fazem parte os minerais. Ao longo do Período Paleolítico, o homem fez o uso de utensílios feitos de rochas e de outros recursos naturais com a finalidade de defender-se dos animais e de outros grupos nômades. No início, o homem fazia o uso de rochas como o sílex e o quartzo sem a manipulação de suas propriedades químicas, promovendo apenas a

transformação física, marcando a idade da pedra há aproximadamente 2,5 milhões de anos. Com o aprimoramento tecnológico, surge a idade dos metais, por volta de 3.000 a.C., sucedendo-se a descoberta do cobre e do estanho. Anos depois, com a junção e manipulação do cobre e do estanho obteve-se o bronze, e só mais tarde com o contínuo aprimoramento tecnológico, por volta de 1.500 a.C., deu-se a descoberta do ferro. O diamante por sua vez, foi descoberto na Índia por volta de 3.500 a.C. em depósitos aluviais na atual cidade de Golconda (Svizzero, 2006).

Na África, a ocorrência oficial dos primeiros diamantes aconteceu em 1867 nas margens do rio Orange, próximo a cidade de Kimberley (África do Sul). Em 1912 os prospectores Mr. Jonhston e Mac Vey fizeram a descoberta de sete diamantes no riacho de Mussalala afluente do rio Tchiumbe localizado na província de Lunda Norte em Angola, levando no mesmo ano a criação da Companhia de Pesquisa Mineira de Angola (PEMA) (ENDIAMA, 2017).

#### Diamante

O diamante é um cristal de carbono com dureza 10 na escala de Mohs, normalmente transparente e se formam em grandes profundidades (140 a 190 km), à alta pressão (45 a 60 kbar) e temperatura (900 a 1300°C). Solidificam-se no sistema cúbico octaédrico (8 faces) ou hexaquisoctaédrico (48 faces), (GEO, 2014). A palavra diamante é proveniente do Grego “adâmas”, que significa inquebrável. Tem este nome por ser o mineral que possui a maior dureza entre todos os minerais encontrados na terra, de acordo com a escala de Mohs. Além da dureza, possui características físicas especiais que lhe torna único, como a alta condutividade térmica e o seu elevado índice de refração de 2,42, sendo aproximadamente 63% mais refrativo que o vidro (Prinsloo et al.; Gosmann, 2011).

A formação dos cristais de diamante ocorre no manto, uma das camadas internas da Terra. No manto, a presença de carbono submetido a alta pressão e temperatura, favorece a precipitação dos átomos, que por sua vez iniciam a geminação dos cristais (Latas, 2016). Uma vez formados, os cristais de diamante são transportados em direção à superfície no processo de ascensão do magma, formando assim os veios kimberlíticos ou lamproíticos. Esses veios são os depósitos primários de diamante, têm como uma das principais diferenças a profundidade de alcance, cujo valor econômico é dependente da viabilidade de extração e comercialização dos mesmos. Os kimberlitos podem alcançar profundidade de 1 a 2 km, enquanto os lamproítos são mais rasos, com profundidade menor que 0,5 km. Os diamantes também podem ser encontrados em depósitos secundários, nos chamados depósitos aluviais, perfazendo cerca de 10 a 15% da ocorrência total. Nestes casos os depósitos são formados pela meteorização da rocha, que consiste no

desprendimento dos componentes da rocha mãe dispostos em superfície. Em seguida ocorre a erosão dos materiais intemperizados, o transporte destes e a sua sedimentação ou deposição para áreas de menor energia como córregos, rios, fundos de mar, geleiras e nas costas (Prinsloo et al., 2011).

A ação do intemperismo favorece a ocorrência dos depósitos secundários, sejam coluviais, eluviais ou aluviais. Os processos de meteorização das rochas tem início a partir do momento em que estas passam a estar expostas à atmosfera, à hidrosfera e à biosfera, sendo essa uma condição antagonista ao ambiente de formação das mesmas. São reconhecidos como agentes de decomposição e fragmentação das rochas o intemperismo químico, o intemperismo físico e o intemperismo biológico. As transformações químicas do intemperismo provocam a decomposição da estrutura rochosa culminando com a formação do saprolito e conseqüentemente formações superficiais nas formas de elúvios, colúvios e alúvios (Ferreira Neto, 2012). A desintegração de rochas primárias que contém diamante, em função de agentes físicos, químicos ou biológicos, originam sedimentos que se misturam com os diamantes, sofrendo transporte e se depositando em regiões cujo nível de energia potencial é menor.

Para o diamante adota-se como unidade de massa o quilate (ct), termo que deriva do árabe kirat, palavra que significa semente ou grão. Nesta unidade, 1ct equivale a 0,2g.

O instituto e autoridade mundial em diamantes, pedras coloridas e pérolas GIA (Instituto Gemológico da América), classifica os diamantes baseando-se em parâmetros como: cor, peso, claridade, corte, simetria, polimento, fluorescência, e estabelece uma razão de proporcionalidade das arestas principais e ângulos de inclinação que compõe o perfil dos diamantes para a sua lapidação. O mesmo Instituto cataloga os diamantes quanto a coloração de uma escala que vai de D a Z, começando do incolor aos coloridos. Já a empresa Russa e líder mundial da indústria de mineração dos diamantes (Alrosa), usa uma escala de um a nove, saindo do incolor ao castanho (Alrosa, 2018; GIA, 2018). A tabela 1 mostra o sistema de classificação de cor usado pela Alrosa e pelo GIA com suas respectivas descrições.

Tabela 1. Sistema padrão de Classificação de cor do GIA e Alrosa – Modificado por Cumena et al. (2017).  
Fonte: Alrosa, 2018.

Escala de classificação de cor	<= 0,29 ct	1	2	3	4	5	6	7
	>= 0,30 ct	12	3	45	67	8 (1-5)	6 (1)	9 (1-4)
GIA		DE	F	GH	IJ	K-L	M-N	O-RS-Z
Descrição		Incolor -Branco	Incolor -pouco branco	Quase incolor- Pouco cinza e amarelo	Quase incolor- Branco leve	Amarelo fraco	Amarelo muito claro	Amarelo claro para Forte

As cores são determinadas fazendo-se comparação com diamantes padrões também chamados de “*master diamonds*” ou “*masterstones*”, que são selecionados obedecendo os seguintes requisitos: Apenas pedras brilhantes; Peso maior que 70 pontos; Pedra de boas proporções ou excelentes proporções; Dimensão da mesa de 60 a 66%; Altura da coroa de 11 a 14%; Espessura do rondígio menor que 3%; Profundidade do pavilhão de 42 a 45%; Livre de inclusões e estruturas coloridas ou pretas e fenômenos estruturais que causam efeitos de cor; rondízios brutais, facetadas ou polidas, de mesma natureza que um conjunto de “*masterstones*”;

Fluorescência nula ou ligeira; E apenas pedras de tons amarelos (IDC, 2013).

A Alrosa usa uma escala especial para o peso dos diamantes. Por essa escala pode-se estimar o peso dos diamantes lapidados em quilates sabendo-se o diâmetro da mesma. A figura 1 ilustra os diâmetros em milímetro com os correspondentes pesos em quilates, assim como um gráfico exponencial representativo da relação das duas variáveis e a função interpolada com o respectivo coeficiente de Pearson.

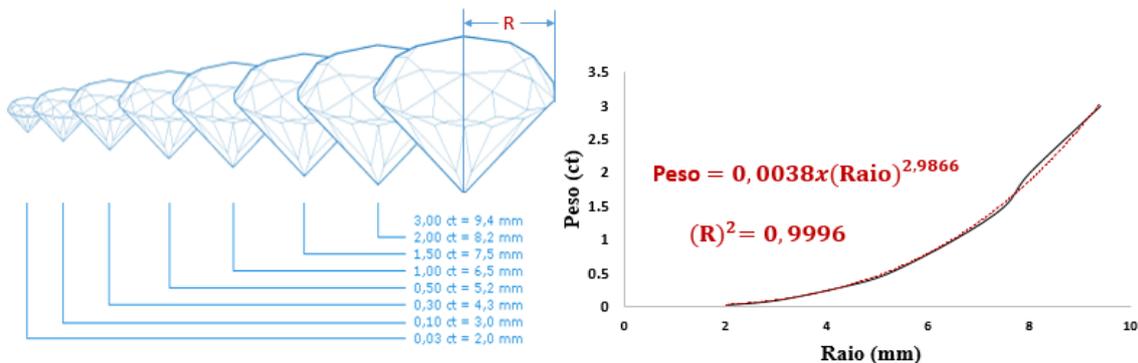


Figura 1. Estimativa do peso em função ao diâmetro para Alrosa – Modificado por Cumena et al. (2017).  
Fonte: Alrosa, 2018.

Segundo a ABNT (2015), a claridade ou pureza são determinadas pela análise e observação de presença de inclusões e características externas, por meio de equipamentos ópticos com grau de ampliação de dez vezes, munidos de lentes aplanéticas e acromáticas, e adequado sistema de iluminação.

Para Frering (2013), as pedras são analisadas antes da lapidação para determinação do formato que lhe confere maior refração a exposição a luz. Ainda segundo a mesma autora o corte pode ser feito segundo uma infinidade de formatos,

porém os mais comuns são os quadrados, redondos e em forma de esmeraldas.

Segundo o conselho de diamantes HRD (2018), a lapidação divide-se em três classes, nomeadamente: Proporção, polimento e simetria. São avaliados por parâmetros qualitativos que começam do excelente ao suficiente. A boa simetria das pedras determina à alta reflexão da luz incidente e vice-versa. A figura 2 ilustra as denominações das proporções das pedras, a simetria com raios incidentes e refletidos, e os principais formatos.

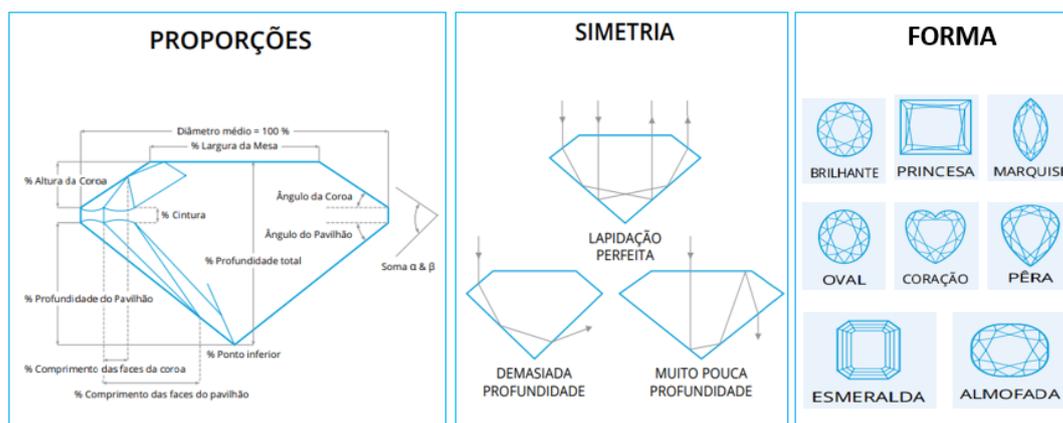


Figura 2. Denominação das proporções; Simetria; Principais formas – Modificado por Cumena et al. (2018).  
Fonte: HRD, 2018.

Os diamantes podem ser naturais ou artificiais, os primeiros são normalmente usados em indústria joalheira e até mesmo para a produção de diamantes artificiais, já o segundo é usado nas indústrias como abrasivo, pontas de serra e broca, em circuitos eletrônicos fazendo com que mais de 95% dos diamantes industriais sejam sintéticos (Prinsloo et al., 2011).

### Material e Métodos

A fundamentação teórica e conceitual do presente artigo foi baseada em trabalhos de referência sobre a extração de diamantes em território Angolano. O estudo do material bibliográfico sobre o setor diamantífero, bem como seu impacto na sociedade e na economia se baseou, principalmente, em artigos atinentes ao tema, bem como livros e revistas que tratam a problematização do assunto.

### Desenvolvimento

#### Angola

Angola é um país localizado na costa ocidental Africana, com uma extensão territorial de 1.246.700 km<sup>2</sup>, limitado a norte e a nordeste pela República Democrática do Congo ao sul pela Namíbia a leste pela Zâmbia e a oeste pelo oceano atlântico. É um país de língua oficial portuguesa com grande variedade étnica, apresentando mais de vinte línguas nacionais das quais o Quimbundo é mais falada. Para Hohlfeld (2012), Angola já era habitado desde o período Paleolítico superior por povos coletores, chamados Bosquímanos e Pigmeus, cujos descendentes foram empurrados para o sul pela invasão do povo Bantu provenientes do Norte do país. Ainda segundo o mesmo autor a chegada dos colonizadores portugueses em Angola, ocorreu em 1482 com a chegada do explorador Português Diogo Cão, sob as ordens do

Rei Dom João II. A colonização de Angola por Portugal teve desfecho em 1975, com a proclamação da independência de Angola por meio do acordo feito pelo governo português com os movimentos de libertação de Angola (UNITA, MPLA, FNLA). Este acordo foi chamado de acordo de Alvore, tendo como finalidade principal a descolonização e libertação de Angola. Posteriormente, as constantes divergências entre os movimentos de libertação supracitados, e pelo estado adverso que Portugal enfrentara neste período, levaram ao descumprimento do referido acordo, cujo mesmo foi anunciado pelos membros da UNITA e do FNLA dois anos depois da independência, agravando o conflito armado interpartidário, que numa primeira fase perdurou até 1992 (Agostinho, 2011).

Em 1992 foram realizadas as primeiras eleições multipartidárias em Angola, no qual o partido MPLA, venceu as mesmas com maioria simples, resultado este que fomentou novamente a desestabilização política, devido à revolta dos partidos vencidos, principalmente a UNITA, fazendo com que o presidente do mesmo (Jonas Malheiro Savimbi) e seu exército de guerrilha, voltassem às matas para luta armada, perdurando dez anos. Essa luta terminou em 2002 com a morte do presidente do partido (UNITA) (Amundsen, 2011).

Angola tem uma população total de 25.789.024,00 de habitantes, cuja economia é suportada em sua maior parte pela exploração do petróleo e do diamante (INE, 2014). A exportação de petróleo no país entre 2006 e 2016, foi em média 97% do total de exportação, ofuscando assim o impacto da exportação de diamantes e de outros recursos, tanto em termo mássico quanto monetário (The World Bank, 2016).

## Diamante em Angola

Por ser o segundo recurso mais exportado em Angola, o diamante exerce por sua vez, impacto relativamente significativo na economia do país. Na época colonial, os diamantes de Angola eram explorados pelo veículo mineiro Colonial (Diamang), e com a joint venture criada em 1917 entre a *De Beers*, o estado português e com finanças do mercado internacional. Antes da independência colonial os diamantes de Angola estavam sob domínio português, os quais usavam mãos de obra do país, de baixo custo e muitas vezes forçadas. Nesta época, o povo Chokwe, era adverso ao trabalho de exploração do recurso pelas condições desumanas impostas no processo, originando assim, a denominada guerra de panificação do povo Chokwe, que garantiu o controle português naquela região, porém tiveram que recorrer à mão de obra de outras localidades do país (PAC, 2004).

Dada a escassez de equipamentos para execução de processos automatizados e a precariedade tecnológica vigente na época, a produção de diamantes no país em tempo colonial, foi na sua maioria processada de forma artesanal e pequena proporção era semi-industrializada. Nesta mesma época, os diamantes eram produzidos a partir de depósitos secundários (aluviais), nas bacias hidrográficas dos rios Cuango, Luachimo e Chicapa.

Depois da proclamação da independência de Angola do domínio português em 1975, a Companhia de Diamantes de Angola (Diamang), abandonou as atividades de mineração, pela incapacidade técnica dos cidadãos angolanos. O povo vivia em um regime escravocrata e sem quase nenhuma oportunidade de formação, o que resultou na desestabilização do setor produtivo, ocasionado também pela retirada dos portugueses do país. Este quadro melhorou dois anos depois da independência (1977), com a formação de classificadores de diamantes Angolanos em Londres, oportunidade criada pela empresa inglesa *De Beers*. Após a assinatura de um acordo para a mineração entre governo angolano e a empresa *MATS* (Mining and Technical Services), houve aumento da produção de diamantes no referido período (PAC, 2004).

Os diamantes em Angola foram, por muito tempo, fonte de renda para movimentos de libertação como a UNITA (União Nacional para a Independência Total de Angola), e o MPLA (movimento popular de Libertação de Angola), que mais tarde tornaram-se partidos políticos. A renda gerada pela comercialização ilegal do mineral tinha como principal finalidade, a aquisição de armamentos, para uso em combates. Para

Agostinho (2011), antes da independência, a União Soviética e os Estados Unidos contribuíram no sucedido, uma vez que a União Soviética apoiou o MPLA e os Estado Unidos apoiaram a FNLA (Frente Nacional de Libertação de Angola).

O uso do diamante como fonte de financiamento para a guerrilha levou a UNITA à invasão crescente de áreas de produção de diamante, pela necessidade constante da aquisição de armamentos para o sustento da guerrilha, levando à deterioração das relações com a *De Beers*, resultando assim, a redução nacional da produção do mineral. Como consequência, houve uma diminuição da receita no setor produtivo de aproximadamente 93%, em um intervalo de seis anos (1980-1986). No período entre 1986 e 1991 com a contínua utilização de concessionários de exploração pela ENDIAMA (Empresa Nacional de Prospecção, Exploração, Lapidação e Comercialização de Diamantes de Angola), contratando a empresa *Roan Selection Trust* e a *ITM Mining*. Causando assim, fomento da produção, gerando um valor de 107 milhões de dólares americanos resultando em uma taxa de acréscimo de aproximadamente 645%.

Os ataques conflituosos foram reduzidos consideravelmente no ano de 1992, ano em que ocorreu a primeira eleição multipartidária em Angola. Isso obrigou a retirada em primeira instância, da maior parte da tropa da UNITA dos campos de exploração. Entretanto, estes campos voltaram a ser ocupados pelas forças armadas que rejeitaram o resultado das eleições. Neste período o mesmo partido se tornou o maior produtor de diamante em Angola, perfazendo de modo clandestino cerca de 90% da produção oficial do país, levando à redução de 26% da produção até 1993. Este panorama melhorou nos anos seguintes, tendo um aumento considerável no ano de 1996 com a liberação de alguns campos de exploração através da implementação dos Acordos de Paz de Lusaka levando a reabertura e a criação de novos campos de exploração, verificando-se também a perda de muitas minerações até o ano 2002, quando morre o presidente da UNITA, Jonas Malheiro Savimbi (PAC, 2004).

Em consequência do constante contrabando de diamantes originados em zonas de conflito, tornou-se necessária a implementação de processos de controle e aprovação dos diamantes produzidos, através do chamado Processo *Kimberley*. É o processo que consiste basicamente no controle da produção e comercialização dos diamantes, mediante processos que visam o registro da quantidade produzida e a quantidade comercializada, assim como a comprovação da procedência legal do mineral.

Os depósitos diamantíferos em Angola estão distribuídos na maior parte das províncias do país podendo-se encontrar depósitos primários e secundários Fig.01. São cerca de 1000 depósitos

Kimberlíticos liberados para prospecção, dos quais 195 são concessões mineiras Fig.02 (ENDIAMA, 2012).

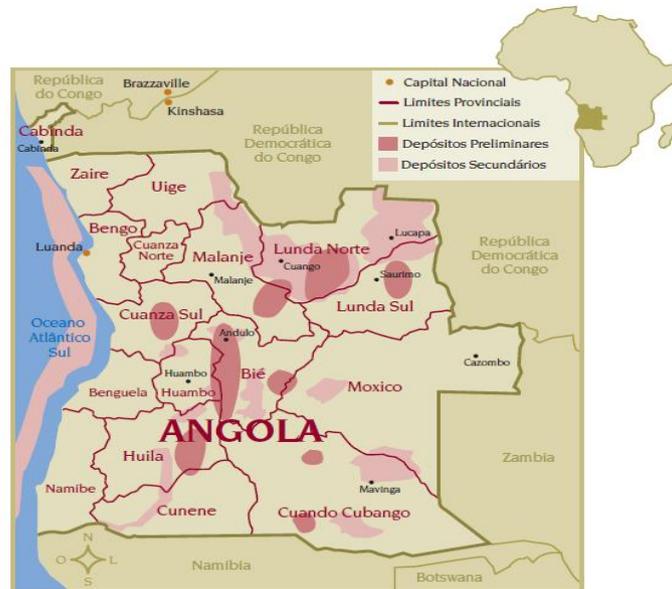


Figura 3. Distribuição dos depósitos primários e secundário em Angola. Fonte: Parceria África Canadá, 2004.

Pela figura 3, é possível observar o grande potencial de depósitos diamantíferos, tanto primários quanto secundários ao longo do território angolano, com maior concentração na região nordeste do país, especificamente na província de Lunda Norte.

Dados da ENDIAMA ilustrado na figura 4 mostram que aproximadamente 72% das províncias têm concessões mineiras, com escala de produção mineral indo de baixa a elevada.



Figura 4. Províncias com concessões mineiras. Fonte: ENDIAMA, 2017.

Estudos e avaliações mais recentes levaram a novas estimativas da distribuição dos depósitos Kimberlíticos em Angola, também

chamados de províncias Kimberlíticas como mostra a figura 5.

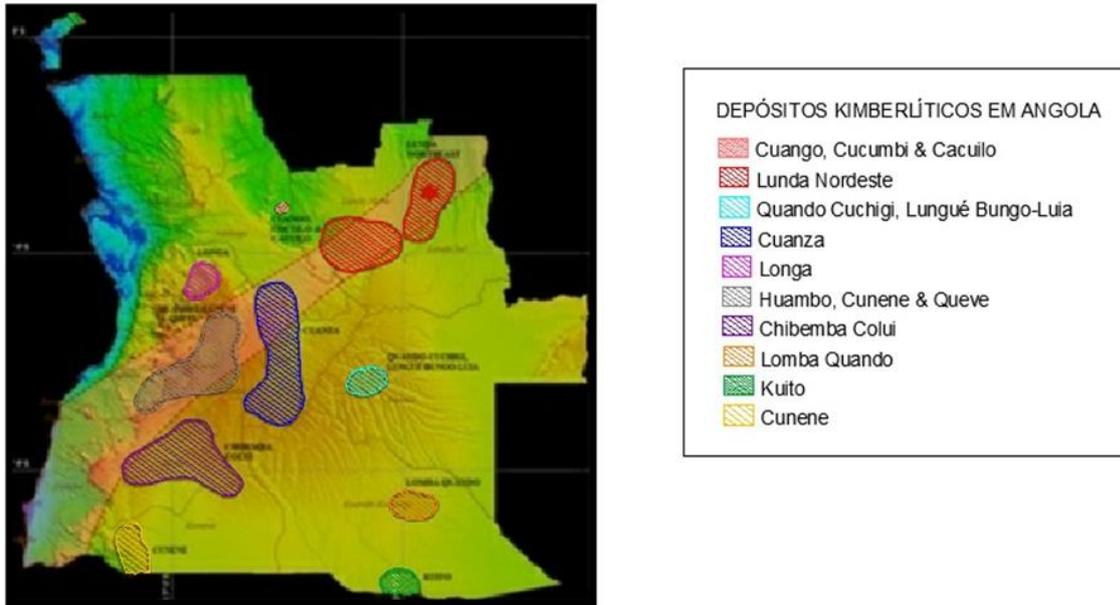


Figura 5. Províncias Kimberlíticas – Modificado por Cumena et al. (2017). Fonte: ENDIAMA, 2018.

### Processo Kimberley

O Processo Kimberley também chamado de KPCS, sigla que advém do inglês: *The Kimberley Process Certification Scheme* ou do português Sistema de Certificação do Processo Kimberley (SCPCK), é uma iniciativa resultante da reação das indústrias produtoras de diamante juntamente com governos e organizações da sociedade civil, em consequência dos prejuízos que as mesmas sofriam pelas sanções impostas pelas Nações Unidas entre os anos de 1993 e 2001, confiscando armas e diamantes do tráfico. Nessa época o tráfico ilegal dos diamantes tornou-se a fonte de renda principal dos grupos rebeldes para o financiamento de guerras de conflito armado, principalmente em Angola, República Democrática do Congo e Serra Leoa. Estes grupos tinham o controle dos campos de mineração, usando os lucros obtidos para a compra de armamento e para a imposição de atrocidades brutais aos civis, tendo assim o controle das regiões exploradas (Santos, 2015).

O Processo Kimberley começou a ser idealizado nos anos de 2000, quando os estados produtores de diamante da África do Sul decidiram reunir-se em Kimberley (Cidade Sul-Africana), para discutirem meios ou maneiras para pôr fim à comercialização dos diamantes provenientes de zonas de conflito, pela criação de um processo que assegurasse a procedência dos mesmos de campos não conflituosos, contribuindo assim, para a não desestabilização de governos legítimos (Sínese e Eaglestone, 2013; Kimberley Process, 2017).

Sua implementação foi feita em janeiro de 2003, tendo inicialmente mais de 40 países

participantes, mais os representados pela União Europeia. Os países participantes tinham como tarefa fiscalizar todos os diamantes produzidos em seu território, com a finalidade da certificação da origem dos diamantes de áreas não conflituosas, emitindo assim um certificado, sem o qual nenhum país participante do processo estaria permitindo a comercialização do bem mineral. Este processo possibilitou também o melhor controle em termos estatísticos da quantidade de diamantes produzidos mundialmente, permitindo também a verificação do fluxo quantitativo de saída de um país e a entrada em outro onde foi vendido, sendo que o somatório quantitativo de saída tem que ser igual ao de entrada no país de destino assim como na lei da conservação das massas (PAC, 2004).

Atualmente o Processo Kimberley conta com 54 participantes, que representam 84 países, contando com a União Europeia e seus Estados Membros contabilizados como um único participante. É também um processo disponível para todo e qualquer país produtor de diamante, que se propõem a submeter-se às respectivas exigências (Kimberley Process, 2017).

### Processo Kimberley em Angola

Segundo a PAC (2004), Angola foi o primeiro país a aderir a um sistema que certificasse a origem dos diamantes para a posterior comercialização, ocasionado pelas sanções impostas às Nações Unidas aos diamantes comercializados ilegalmente pela UNITA, no ano de 1998. No ano seguinte (1999), foram feitas investigações conduzidas pelas Nações Unidas,

cujas causas foram as violações das sanções impostas, levando a ONU à emissão de relatório que apontou a falta do bom controle no interior do país, como motivo principal do comércio ilegal de diamantes pela UNITA, levando assim a recomendação de mudança do sistema de certificação existente no país por parte das Nações Unidas, impondo sanções mais drásticas em caso de descumprimento do mesmo.

As nações Unidas tinham como objetivo principal excluir os diamantes de conflito da rede comercial, pois baixando a procura reduzir-se-ia consideravelmente a oferta. Não havendo mais um comprador, quebra-se o principal motor para produção. Nos inícios dos anos 2000, depois de várias investigações e emissão de relatórios feitos pelas Nações Unidas, foi feita a implementação do novo sistema de certificação e a criação da ASCorp (Angola Selling Corporation), empresa privada de comercialização de diamantes, criada no mesmo ano com a finalidade de reforçar o novo sistema, tornando assim o processo mais rigoroso e que assegurasse a exclusão dos diamantes da UNITA. Mesmo com a criação da ASCorp para o controle do processo não ocorreu sua implementação total. Isso levou à investigação por parte das Nações Unidas, que concluíram em 2002 que o processo do controle da comercialização de diamantes ainda não era o adequado ou equivalente ao preestabelecido (PAC, 2004).

Com as contínuas sanções impostas pelas Nações Unidas, fez-se necessário a criação do Processo Kimberley que entrou em vigor em 2003, tendo mais de 40 países participantes, Angola foi um desses países que se disponibilizou a submeter-se ao processo. Ainda assim até meados de 2004, as estatísticas do país mostraram-se incompletas, pelos antigos problemas de controle, fato este que teve relativa melhora nos anos seguintes, reduzindo drasticamente a comercialização de diamantes clandestinos, e tornando Angola um dos países com responsabilidade acrescida e preocupação no cumprimento do mesmo. Segundo ENDIAMA (2017), Angola assumiu a presidência do Processo Kimberley desde janeiro de 2015, fato este que levou à clara compreensão da responsabilidade acrescida no cumprimento das leis estabelecidas pelo processo.

#### A Produção de Diamantes em Angola

A produção de diamantes em Angola antes de 1937 era completamente artesanal, sendo extraídos apenas em depósitos aluviais. A partir do mesmo ano observou-se a inserção de processos mecanizados na indústria diamantífera em Angola, processos esses que foram aumentando com as sucessivas descobertas de depósitos Kimberlíticos

como o Camafuca-Camazambo que é o primeiro depósito Kimberlítico descoberto em Angola, e do Kimberlito Camutuê. Foi preciso implementar métodos que otimizassem os processos de prospecção, exploração, lapidação e comercialização de diamantes com o intento da maximização dos lucros e da redução do impacto ambiental (ENDIAMA, 2017).

Atualmente a maior parte da produção de diamantes em Angola é feita industrialmente, e pequena parte de forma artesanal. Isto se deve ao fato de que, ao longo dos anos, o governo Angolano tem procurado formas para a substituição do mercado informal pelo formal, visto que a presença da informalidade sustenta o contrabando do recurso, o que tem dificultado, o seu controle. Em Angola, verifica-se maior concentração de depósitos diamantíferos, na região das Lundas, região vizinha da República Democrática do Congo. Dadas as limitadas condições do sistema de segurança existente na região, muitos foram os congolenses que tiraram proveito da falha, ocupando campos mineralizados de forma clandestina e desenvolvendo atividades de garimpo. No ano de 2003, o governo Angolano expulsou mais de 25.000 mineiros congolenses ilegais, e em 2004 foram expulsos pouco mais de 10.000 mineiros ilegais (PAC, 2005).

A concessionária exclusiva que detém os direitos minerários diamantíferos de Angola é a ENDIAMA, criada no dia 15 de janeiro de 1981 como sucessora da Diamang. Assim, a ENDIAMA detém os direitos de prospecção, exploração, lapidação e comercialização de diamantes de Angola até os dias atuais (ENDIAMA, 2017).

Entre os vários depósitos de diamante de Angola que se encontram atualmente em exploração, distingue-se o Kimberlito Catoca, localizado na província de Lunda Sul, que é o maior depósito Kimberlítico explorado em Angola até o momento, perfazendo cerca de 75% da produção total de diamante nacional, e sendo a quarta maior mina de diamante a céu aberto do mundo. A mina de Catoca é constituída pelos capitais da empresa Angolana ENDIAMA que é a concessionária exclusiva do governo, Alrosa S.A empresa Russa, ODEBRECHT empresa Brasileira, e da empresa Chinesa International Holding BV (Macauhub, 2017). A operação “Lava Jato” incitou o grupo brasileiro ODEBRECHT à aquiescência da venda de sua participação de 16,4% a um dos acionistas da mina de Catoca, com a finalidade de quitar valores na justiça. Tal participação foi adquirida pelas duas principais acionistas (Macauhub, 2017).

Segundo a emissora Alemã DW (2018), o presidente de Angola João Lourenço autorizou a

venda de 16,4% de participação da ODEBRECHT na mina de CATOCA envolvido em atos de corrupção, cuja participação será dividida equitativamente para a ENDIAMA e a Alrosa. A Figura 6 ilustra a contribuição percentual dos

acionistas que compõem a Sociedade Mineira de Catoca com a saída da ODEBRECHT.

### ACIONISTAS DA SOCIEDADE MINEIRA DE CATOCA

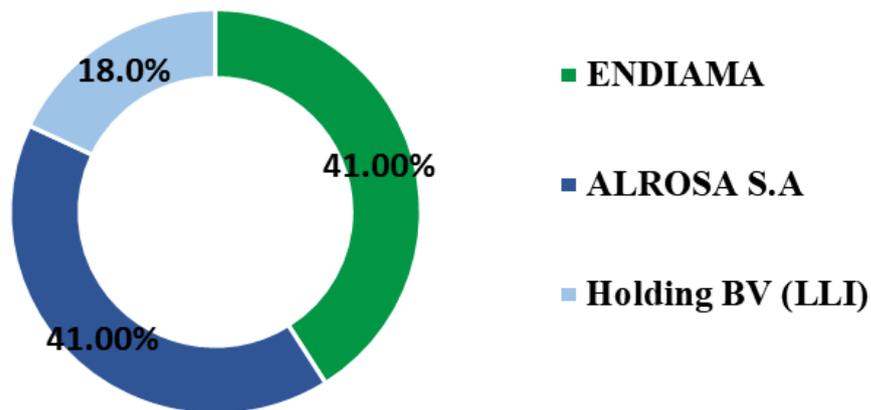


Figura 6. Participação percentual das empresas constituintes da Sociedade Mineira de Catoca - Modificado por Cumena et al., 2018. Fonte: DW, 2018.

A figura 7 ilustra graficamente, a variação da produção de diamantes no país em milhões de quilates e em bilhões de dólares, entre os anos de 2005 a 2016. Verifica-se um aumento na receita entre os anos de 2005 e 2007, sofrendo ligeira diminuição de forma proporcional à produção de 2007 a 2008. O contínuo declínio da receita entre 2008 e 2009, atingiu o ponto mínimo em 2009, apesar do ligeiro aumento da produção neste período, fato causado pela crise econômica mundial do ano 2008 para 2009, que reduziu o preço de comercialização do recurso. De 2009 para 2011, verifica-se o crescimento da receita numa taxa aproximadamente constante, sofrendo ligeira redução de 2011 para 2012, e com contínuo

crescimento até o ano 2014. O crescimento da receita entre 2010 a 2014, não se deve exclusivamente ao aumento de produção, visto que, neste período, a taxa de produção foi aproximadamente constante, mas sim pela estabilidade do mercado, promovendo a valorização do bem mineral. A produção cresce de 2005 a 2007, sofrendo ligeira diminuição de 2007 para 2008. A crise econômica mundial de 2008 para 2009 obrigou o ligeiro aumento da produção, para a compensação da desvalorização do preço do recurso. Verifica-se diminuição ligeira na produção de 2009 para 2010, e quase nenhum crescimento do ano 2010 a 2014.

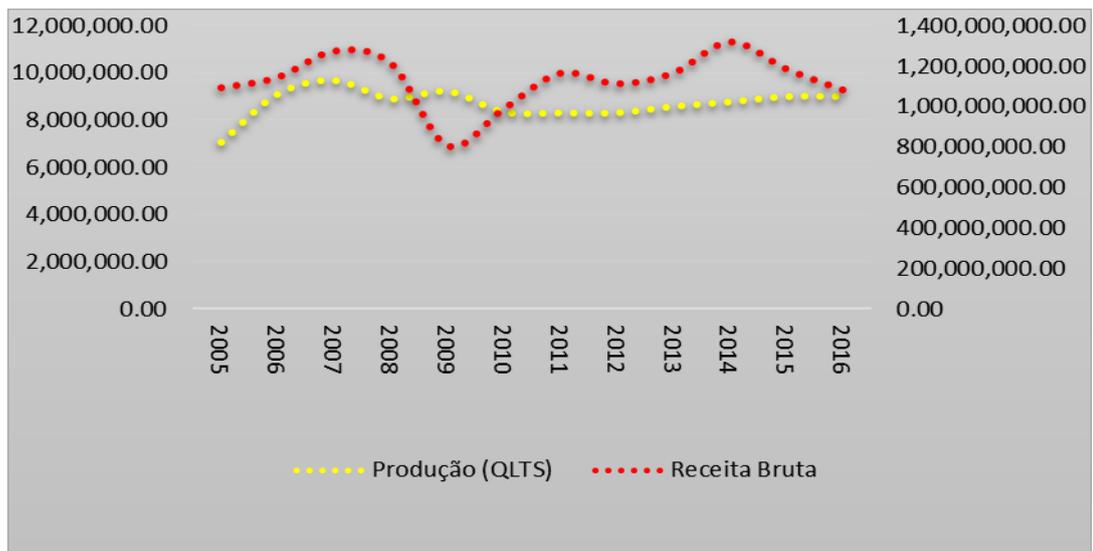


Figura 7. Produção em Qlts e Receita em USD, desde 2005 a 2016 – Modificado por Cumena et al., 2017. Fonte: ENDIAMA, 2017.

O preço do diamante varia em função do momento do mercado internacional, sofrendo quedas máximas em momentos de crise mundial, ou seja, quando há desestabilidade no mercado internacional. A figura 8 ilustra a variação média

do preço dos diamantes produzidos em Angola entre os anos de 2005 a 2016, onde se verifica o preço mais baixo em 2009, tendo como razão a crise mundial decorrente no ano 2008 a 2009.

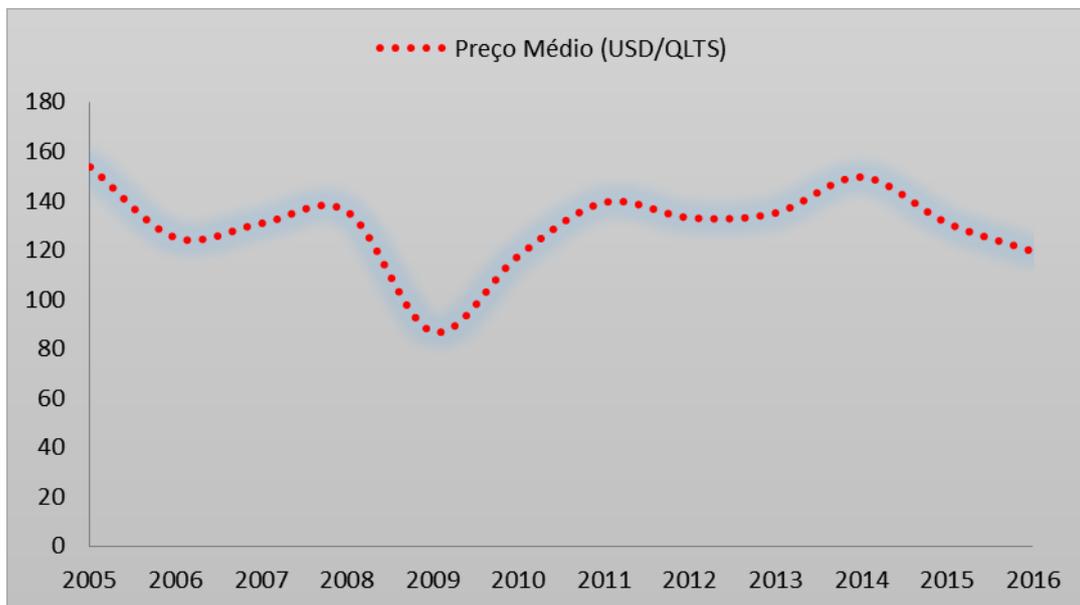


Figura 8. Variação do preço médio do diamante produzidos em Angola no período de 2005 a 2016 – Modificado por Cumena et al., 2017. Fonte: ENDIAMA, 2017.

Para Oliveira (2009) Angola é um país que possui uma ampla diversidade de reservas minerais, e um dos maiores produtores de diamante ao nível mundial. No início de 2017 foi descoberto o vigésimo sétimo maior diamante do mundo, com o peso de 404,2 quilates (80,84 g), descoberto na mina Aluviar do Lulo, na província da Lunda Norte, localizada à 150 km da mina de Catoca, (Angonotícia, 2016).

A figura 9 ilustra a contribuição percentual das principais minas de diamante, padronizadas em milhões de quilates entre o ano 2006 e 2015, verificando-se maior procedência da mina de Catoca, com participação média no período referente de 81%, e da mina do Quango com participação média de 5%, e 14% de outras minas de menor porte.

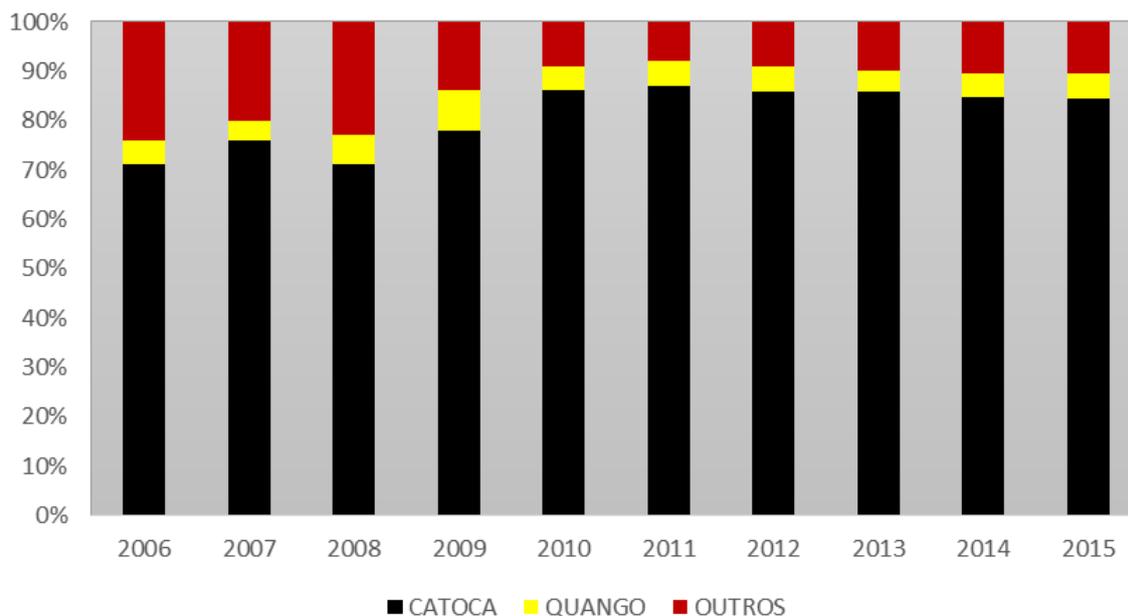


Figura 9. Contribuição percentual mássica (quilates), produzidas na mina de Catoca, Quango e outras 2016 – Modificado por Cumena et al., 2017. Fonte: Catoca, 2017

#### Impacto ambiental

Na generalidade, a atividade de mineração desencadeia impactos antrópicos no meio ambiente, causados pelas diferentes atividades decorrentes na exploração do corpo mineralizado. Os depósitos minerais encontram-se dispostos na superfície, em afloramentos, ou como encaixantes de corpos rochosos em profundidade (Silva, 2017).

Depósitos aflorados normalmente são de grande extensão e apresentam impactos visuais mais expressivos, que é o caso dos depósitos aluviais diamantíferos. Corpos em profundidade geralmente apresentam mergulho considerável, causando impactos mais profundos e atingindo na sua generalidade o nível do lençol freático. As alterações causam impactos no meio biótico e abiótico, que por sua vez causam vulnerabilidade a saúde humana, assim como aos demais seres presentes e expostos ao meio. Corpos que alcançam profundidades consideráveis como no caso dos depósitos Kimberlíticos, causam impactos expressivos tanto em superfície quanto abaixo dela quando desenvolvida pelo método Open Pit Mining, sendo o método mais usado em depósitos Kimberlíticos em exploração no mundo, que é o caso da mina de Catoca e das principais minas de diamante no país. Neste método para acessar o minério em profundidade, faz-se necessário a remoção de grande volume de capeamento formando bancos segundo um ângulo geral de talude.

A ENDIAMA tem implantado medidas de proteção ambiental para atividades extrativas, através de medidas regulamentadoras embasados

em princípios ambientais acordados no contrato da instalação de cada mina. Tais princípios propõem o desenvolvimento de várias medidas protetivas do meio, como a reflorestação de áreas exploradas, redução dos níveis de poeira e ruído, escavação e desvio de rios, diques de drenagem e a promoção de seminários nas áreas locais e adjacentes, com a temática voltada para o meio ambiente (ENDIAMA, 2019).

Estudos feitos por Ferreira (2016), na região do Nzagi no município de Cambulo na província da Lunda Norte, mostrou os impactos provocados pela exploração artesanal de diamantes naquela região, e as condições desumanas de habitação em que se sujeitam os garimpeiros. O estudo mostrou que a exploração ilegal desenvolvida na região é feita a céu aberto, na sua maior parte em rios e de forma ilegal, causando erosão de terra, desmatamento, desvio de rios e assoreamento, além da poluição do ar e da poluição sonora. Os rios apresentam alto índice de turbidez causado pelo uso da água para lavagem de cascalho, roupas e até mesmo para banho, sendo ainda destinada para uso doméstico. O autor aponta como sendo a principal causa da ocupação desses locais a grande quantidade de áreas ocupadas para concessões, sobrando pouquíssimas para o desenvolvimento de atividades econômicas pela população, que acabam se sujeitando a condições de habitação precária e sem o mínimo de saneamento básico. A figura 10 ilustra os impactos no solo causados pelo garimpo e o alto índice de turbidez do rio Mucunene.



Figura 10. I) Impactos ao solo causado pelo garimpo; II) Rio Mucunene: turbidez acentuada da água devido garimpo-Modificado por Cumena et al. (2018). Fonte: Ferreira, 2016.

#### Mina de Catoca: Processo de mineração

A sociedade Mineira de Catoca é a quarta maior mina a céu aberto em exploração no mundo, e está localizada na província da Lunda Sul. É responsável pelo beneficiamento de mais de 75% dos diamantes em Angola, sendo também responsável pela prospecção, exploração e comercialização do mineral no território Angolano (ANGOP, 2018).

Na extração da chaminé Kimberlítica de Catoca são usados os mais diversos sistemas mecanizados, desde o processo de desmonte até o processo de beneficiamento mineral. Sendo feita a céu aberto, é utilizada na mesma a tecnologia “flowsheet” para a previsão do local de desmonte direto do estéril e do minério, fazendo-se primeiramente a desintegração do maciço por meio de explosivos em locais onde a competência do material é elevada para extração ou escarificação direta com retroescavadeira, e com o posterior transporte do ROM (*Run Of Mine*) em caminhões fora de estrada para as rampas da CTM (Central de Tratamento de Minério), onde se faz a alimentação de três tremonhas. O estéril é transportado também por caminhões fora de estrada para a disposição de rejeito, do qual, uma porção é usada para a construção de vias de acesso (Catoca, 2017).

As tremonhas são aparelhadas com grelhas classificadoras estacionárias, impedindo assim a passagem de material robusto acima do “top size”, passando por um ciclo fechado, permitindo a rebritagem do material grosseiro, até alcançar granulometria menor que o “top size”. Depois da britagem o material passa para os alimentadores de placa que recebem o material proveniente do moinho de auto desintegração úmida, transportando o produto para os classificadores espirais. Em seguida, o material passa por um

processo de deslamagem em peneiras, onde as lamas são direcionadas para a disposição de rejeito. Já para a recuperação dos diamantes usa-se tecnologia russa (Catoca, 2017).

Normalmente, após os processos de detonação, carregamento, transporte, britagem, moagem e classificação, os produtos são dispostos em mesas especiais, recobertas com graxa industrial. Essas mesas possuem uma amplitude de vibração curta que ajuda no processo de adesão do diamante à graxa. A tecnologia russa consiste na separação por fluorescência, visto que, a maior parte dos diamantes, emite luz quando expostos a raios-X. Com isso, no método russo, os materiais pesados são submetidos a feixes de raios-X. Se for diamante, o mesmo absorve a radiação e a transforma em luz visível, ativando células sensíveis que transformam a luz em sinal elétrico (célula fotoelétrica), que por sua vez aciona a abertura de torneiras especiais de ar comprimido expulsando o material fluorescente para a caixa de concentrado (DNPM, 2007).

O veio Kimberlítico de Catoca é explorado desde 1997 com tempo de vida útil de 40 anos. Será explorado até a profundidade de 400 m, profundidade em que se atinge o teor de corte. Com o aumento da profundidade verifica-se o aumento da dureza das rochas, e a presença de águas de origem subterrâneas. Estes parâmetros juntamente com as águas pluviais, causam a desestabilidade dos taludes, dificultando a operação da lavra, e levando o departamento de mineração ao desenvolvimento contínuo de métodos que melhorem a eficiência operacional da mina, métodos estes relacionados à otimização na aplicação de explosivos e à utilização conjunta de escavação com métodos de drenagem e bombeamento das águas (Catoca, 2017).

A mina de Catoca é operada pelo método *open pit mining*. Este método caracteriza-se pelo aprofundamento da lavra com o aumento da profundidade, que faz variar de forma crescente o valor da relação estéril minério. A figura 11 ilustra a variação do teor e da relação estéril minério da mina de Catoca entre 2006 e 2015. É notável a tendência incremental pela reta de regressão linear

da relação entre o estéril removido e o minério extraído no referente período. Isso comprova a característica do método *open pit mining*, ao passo que o teor se manteve praticamente constante dado à pré-seleção do material a ser tratado, em torno do qual obtém-se o concentrado pelo método de recuperação acima descrito.

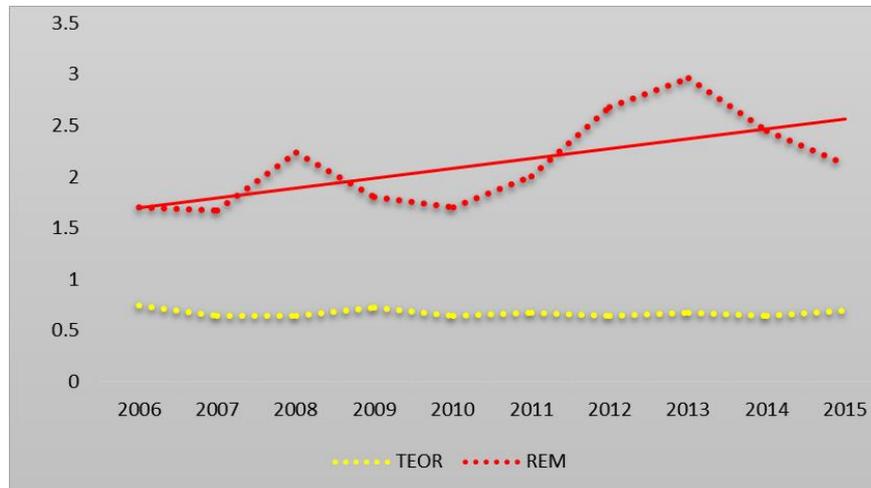


Figura 11. Variação do teor e relação estéril minério da mina de Catoca no período de 2006 a 2015 - Modificado por Cumena et al. (2017). Fonte: Catoca, 2017.

A estrutura orgânica do Departamento de Exploração Mineira de Catoca comporta seis setores, constituído pela área dos trabalhos preparatórios, explosivos, topografia e geodesia, planejamento mineiro, terraplanagem e operações mineiras. O setor de planejamento mineiro faz o design por meio do software *Datamine*, e monitora as operações com o software *SmartMine*, softwares

muito conhecidos e utilizados na área de mineração devido à eficiência e à praticidade de aplicação na área. A figura 12 ilustra a estrutura orgânica do departamento de exploração mineira de Catoca, com ocupação da direção de produção na primeira posição da hierarquia, até a distribuição dos trabalhos em seis setores.

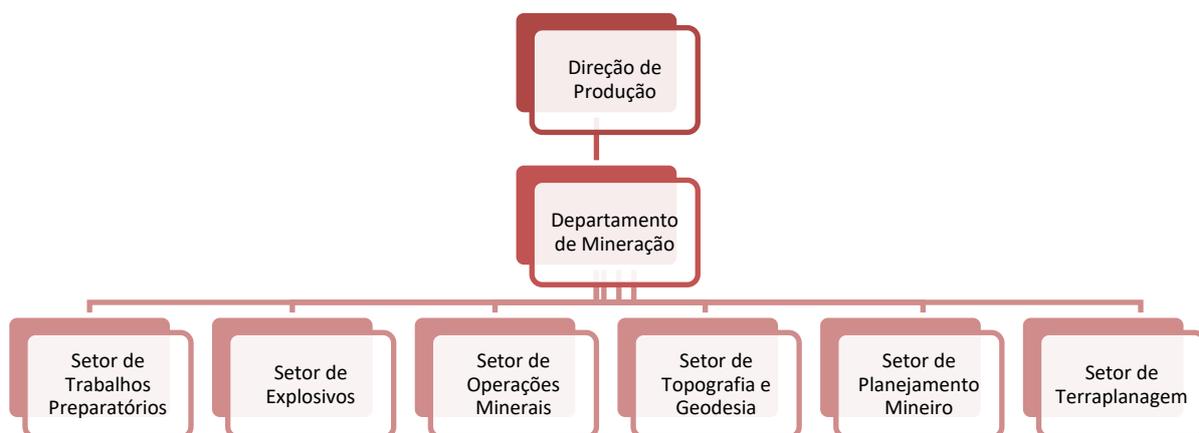


Figura 12. Estrutura Orgânica do Departamento de Exploração Mineira – Modificado por Cumena et al. (2017). Fonte: Catoca, 2017.

Aspectos Geológicos da Mina de Catoca

No território angolano ocorre uma série de falhamentos cretáceos no sentido sudoeste-nordeste conhecido como Graben de Lucapa. Tal segmento estrutural que é responsável pelas principais erupções kimberlíticas (SÊCO, 2009).

A mina de Catoca apresenta estrutura geológica complexa. As rochas encaixantes são predominantemente gnaisses friáveis nas camadas superiores. Em profundidades próximas a 70m predominam espécies diversas de monolíticos sólidos. O corpo mineralizado subdivide-se em três camadas diferentes. No centro deste, até a profundidade de 200m predominam rochas vulcano-sedimentares (kimberlito tufístico). Tais kimberlitos apresentam propriedades físicas de baixa resistência, fácil trituração e

autodesintegráveis. Ainda na parte central, abaixo de 260m ocorrem brechas kimberlíticas autolíticas. Em forma de anel periférico circundante à chaminé ocorrem os kimberlitos porfíricos, sendo este o principal mineral industrial em questão (Catoca, 2017).

Análise dos resultados e indicadores de produção da Mina de Catoca de 2005 a 2016

A produção de diamante na mina de Catoca tem uma tendência crescente, saindo de 4,54 milhões de quilates em 2005 para 7,22 milhões de quilates em 2016. A figura 13 ilustra a variação dos diferentes parâmetros e indicadores no período de 2005 a 2016.

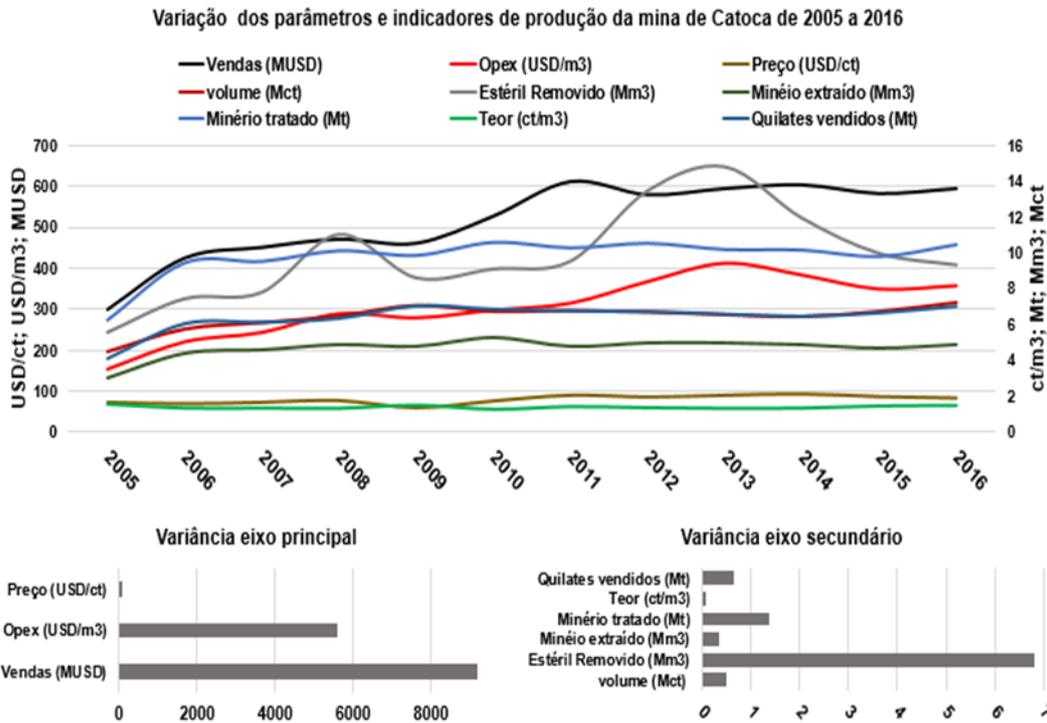


Figura 13. Variação dos parâmetros e indicadores de produção da mina de Catoca no período de 2005 a 2016-Modificado por Cumena et al. (2018). Fonte: Catoca, 2017.

No eixo principal está representado o preço médio, o custo de operação (Opex) e o valor das vendas. No eixo secundário está representado o teor médio, quantidade em quilates vendido, volume do minério extraído e massa em quilates extraído. Pela análise de variância na escala do eixo principal verifica-se maior variabilidade no valor das vendas no período em análise, seguindo-se do custo de operação e do preço médio.

A venda tem maior variação devido a dependência desta à flutuação do mercado que constantemente muda de paradigma, influenciado

por parâmetros internos e externos. Pela tabela 2 verifica-se dependência alta das vendas em relação as demais variáveis em análise exceto o teor médio cuja dependência é de apenas 8,96%. A alta variação do custo operacional indica a contínua adequação da planta de beneficiamento no tempo, como a necessidade de alocação de máquinas e equipamentos ou a sua substituição, infraestrutura etc. Verifica-se alto grau de dependência do Opex as demais variáveis, exceto ao teor médio que é de 9,72%. Grande parte do custo operacional foi destinado a remoção de estéril, indicado pelo alto

grau de dependência das duas variáveis que é de 78,87%. O alto coeficiente de Pearson entre o Opex e as receitas (Vendas MUSD) de 87,1%, indicam a aplicação de capital para obtenção de mais produto com qualidade.

Ainda no eixo principal, o preço médio tem a menor variância em relação as demais variáveis, podendo-se notar pelo gráfico temporal pouquíssima mudança relativa. Porém analisando-se isoladamente sua variação é significativa variando dentro de um range de 31 cts, com variância de aproximadamente 86,88. O preço médio no país variou em um range de 66,86 cts, que representa pouco mais que o dobro do range de variação dos preços da mina de Catoca. A variância do preço médio no país no período em análise foi de 295,58 que é mais que o triplo da variância na mina de Catoca.

Apesar da mina de Catoca ter produzido em torno de 80% dos diamantes no período de 2005

a 20016, o preço médio do mineral no país foi pouco influenciado ao preço desta mina. A regressão linear entre os dois preços, resultam em um coeficiente percentual de correlação de Pearson de 37,97%, ou seja, 62,03% da variação do preço no país pelo modelo linear, teve influência externa a mina de Catoca, influenciado por outras minas como a do Cuango, Camatchia, Camútue, Somilwana, Chitotolo, Luremo etc.

Em relação à escala do eixo secundário, verifica-se maior variância na quantidade de estéril removido de 6,8, visando o acesso ao material de qualidade para maior arrecadação. E a menor Variação é do teor contido de 0,01 definindo mais o volume de minério extraído. A tabela 2 ilustra o coeficiente de Pearson ajustado no modelo linear dos diferentes parâmetros e indicadores de produção no período em análise.

Parâmetros e indicadores		Grau de correlação entre os parâmetro e indicadores de Produção pelo coeficiente de Pearson (R2) %								
volume (Mct)	100	Estéril Removido (Mm3)								
Estéril Removido (Mm3)	27.38	100	Minério extraído (Mm3)							
Minério extraído (Mm3)	79.8	42.24	100	Minério tratado (Mt)						
Minério tratado (Mt)	82.68	40.38	96.73	100	Teor (ct/m3)					
Teor (ct/m3)	4.06	22.1	38.07	31.91	100	Quilates vendidos (Mt)				
Quilates vendidos (Mt)	95.73	27.6	87.78	90.83	11.33	100	Vendas (MUSD)			
Vendas (MUSD)	64.06	54.07	61.39	67.46	8.96	62.38	100	Opex (USD/m3)		
Opex (USD/m3)	55.43	78.87	56.69	57.6	9.72	52.17	87.1	100	Preço (USD/ct)	
Preço (USD/ct)	6.62	43.6	9.89	12.64	5.07	4.97	58.76	54.23	100	

Tabela 2. Grau de dependência linear entre os parâmetro e indicadores de produção da mina de Catoca no período em análise pelo coeficiente de Pearson (R2) %. Autoria própria.

### O Impacto da Exploração dos Diamantes na População Angolana

Ao longo dos anos, a exploração de diamantes em Angola tem acarretado tanto benefícios quanto malefícios para o povo Angolano. Entre os benefícios estão relativas melhorias nas áreas da saúde com construção de novos hospitais, aquisição de verbas através dos impostos pagos pelas empresas mineradoras, melhorias na educação com o sistema de

alfabetização em algumas áreas de exploração visto que maior parte da população dessas regiões é iletrada por consequência da guerra de luta armada (PAC, 2005; Catoca, 2015). Também é proporcionada à população capacitação técnica, melhorias na agricultura, e a geração de muitos postos de trabalho.

Com o intuito de estimular o investimento privado nas áreas de mineração, todas as empresas mineradoras têm a obrigação de realizarem

projetos sociais e fornecerem qualquer infraestrutura necessária na ausência de investimento público. Por muito tempo, a falta de formação de profissionais angolanos, levou à ocupação preferencial dos postos de trabalho pelos estrangeiros, que tinham nível de escolaridade aceitável para desempenharem as respectivas funções. Este fato levou à implementação da chamada Angolanização, que é uma política imposta às empresas de mineração para contratarem os funcionários angolanos para todas as vagas, mesmo que em pouca quantidade, e com a implementação de cursos de capacitação caso não tivesse quadros qualificados para os respectivos cargos. Isso teve como finalidade a inserção de mão de obra angolana e a garantia de emprego para a população. Essa política teve resultado considerável em 2005 na maior mina de diamante de Angola (Catoca), com o emprego no mesmo ano de 3300 pessoas das quais 91% eram angolanos (PAC, 2007).

A Sociedade Mineira de Catoca, contribuiu na redução do nível de desemprego, tendo mais de 90% de funcionários nacionais, quantidade que aumentou com os anos através de programas de capacitação técnica, tanto no país como no exterior. A SMC tem implementado programa social para a melhoria da qualidade de vida da população local, que por motivos históricos não se deu a maturação do desenvolvimento social. Os programas sociais envolvem a construção de centro técnico profissional, escola, casas, centro médico, creches, abastecimento de água na circunvizinhança, estradas, programa de irradiação da malária, AIDS e da fome com a distribuição de alimentos, programa de educação, esporte, cultura e de desenvolvimento agrícola (Alrosa, 2018).

O elevado índice de pobreza no país, e sobre tudo nestas regiões, demandam à aplicação de mais investimento, reduzindo o grau de impacto desses benefícios nas populações. A amplitude de influência dos benefícios torna-se insuficiente, para o suprimento considerável das necessidades essenciais do povo, devido ao altíssimo nível de pobreza da população.

Os malefícios causados se refletem diretamente na população angolana. Desde os tempos de luta armada, em que muitas vidas se perderam como consequência da resistência dos habitantes circunjacentes às regiões de extração do

mineral, que eram coagidos à prática de trabalhos forçados. Alguns partidos participantes da luta armada, providenciavam a desocupação de áreas com ocorrência mineral, causando a expropriação de terras dos habitantes visando à exploração do mineral que era tido como uma das principais fontes de sustento para aquisição de armamentos. O livro “Diamantes de Sangue”, elaborado pelo jornalista investigativo angolano Rafael Marques, ilustra casos de corrupção e tortura nos municípios do Cuango e de Xá-Muteba, localizados ao norte de Angola, região com maior concentração de depósitos de diamante no país, e por sua vez, com as maiores minas e usinas de processamento do recurso. Na mesma obra, o autor mostra que os habitantes dessas regiões se encontram em regime de corrupção, violência, arbitrariedade e impunidade, relatando a ocorrência de torturas e assassinatos dos quais os responsáveis saem impunes, como em evidências documentais furtadas no momento de sua saída de Angola.

“Por um lado, há a crença de que se pratica a extração e venda de órgãos de mulheres para a geração de riqueza no negócio dos diamantes, através de rituais de magia. Por outro, aventa-se a possibilidade de alguns atos serem destinados a semear o terror e o pânico nas comunidades, forçando-as a abandonar as lavras, cujas terras são reclamadas pela concessionária Sociedade Mineira do Cuango e cobiçadas por compradores da Sodiam e da Ascorp, que ilegalmente financiam grupos organizados de garimpeiros” (DIAMANTE DE SANGUE, 2011, p.15).

Os conflitos existentes na vizinha República Democrática do Congo têm levado à migração de muitos cidadãos congolezes para o norte de Angola. Essa imigração tem ocorrido em sua maior parte de forma ilegal, levando aos mesmos a procura de locais onde tenham uma forma de subsistência. A imigração em massa tem levado a exploração artesanal ilícita de diamantes propriamente na província da Lunda Norte, tornando-se o meio de sobrevivência para os imigrantes, uma vez que a província não comporta estrutura empregatícia para absorver grande número de pessoas. Esta imigração em massa tem elevado o índice de violência no Noroeste do país, com relatos de assassinatos, problemas de prostituição e a proliferação de igrejas que na verdade são casas de comércio, fatos que tem

levado o governo Angolano a realização de operações que levam à expulsão em massa dos imigrantes ilegais (DW, 2017).

A ocupação desordenada dessas áreas, leva a população a coabitarem em condições precárias, sem o mínimo de condição digna para habitação. A

figura 14 ilustra as condições de habitação e refeição em que os garimpeiros se sujeitam no município de Cambulo na província da Lunda Norte.



Figura 14. I) Habitações improvisadas na área de garimpo; II) Acampamento dos garimpeiros; III) Condições de refeição e poluição do ar nas proximidades do rio Mucunene-Modificado por Cumena et al. (2018). Fonte: Ferreira, 2016.

Apesar da implantação do processo Kimberley, há evidências de práticas ilegais no âmbito da exploração do recurso. Este fato pode ser explicado pelo aspecto místico que ainda se vive em muitas regiões do país, assim como a impunidade muitas vezes aplicada aos praticantes de tais atos.

### Conclusões e Perspectivas

Este trabalho fez uma abordagem sistemática das condições da indústria diamantífera em Angola, desde a sua origem, evolução até aos tempos atuais. Grandes dificuldades foram enfrentadas para se chegar às condições presentes de produção. Muitas vidas se perderam, famílias foram desfeitas e inúmeros males foram causados para extração e controle do bem mineral até à criação do Processo Kimberley e a certificação da procedência de zonas não conflituosas.

Angola é o quarto maior produtor de diamante no mundo, tendo a quarta maior mina de diamante a céu aberto do mundo a mina de Catoca. Possui inúmeros depósitos inexplorados em quase todo território à espera de investidores para as respectivas concessões e exploração do recurso, possibilitando ao país, futuro promissor no que tange à produção diamantífera.

Segundo Macaueh (2017), nos próximos anos prevê-se um aumento considerável da

capacidade de produção do recurso no país, passando de 9 milhões de quilates para 20 milhões, com a abertura de várias minas. A mais importante é a mina do Luaxe com reserva estimada de 350 milhões de quilates e vida útil de 30 anos. Criará mais de dois mil postos de emprego, e contribuirá para a receita do estado Angolano que tem se apoiado significativamente no petróleo, promovendo a descentralização da economia. Existem mais de 100 projetos de prospecção abertos para investimento privado, distribuídos quase que em todo país. Tem-se buscado continuamente à desburocratização dos requisitos e procedimentos legais referentes aos processos de outorga, contribuindo para o desenvolvimento econômico do país nos próximos anos.

Apesar de tanta produção e a ocupação da quarta posição no ranking mundial, são poucos os benefícios do recurso tanto para os habitantes locais, quanto para o povo angolano de um modo geral, pois para nada serve tanta produção quando o mesmo não proporciona bem-estar à população. Ainda têm surgido reclamações de habitantes relativas à expropriação de terras, destruição de áreas de cultivo para o alargamento dos campos de mineração, e várias outras relacionadas com ações desumanas como o espancamento e tortura.

## Agradecimentos

Os agradecimentos vão, primordialmente, a Deus pelo dom da vida, pelo seu amor infinito, pela união e amizade dos autores que compõem esse trabalho. Gratidão, também, aos familiares, amigos, professores e profissionais envolvidos direta ou indiretamente com incentivos e materiais para a finalização deste.

## Referências

- ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2015. NBR 12310: Diamante lapidado - Terminologia e classificação. Rio de Janeiro.
- Agostinho, F. P., 2011. Guerra em Angola, as heranças da luta de libertação e a guerra civil. Dissertação (Mestrado). Lisboa, Academia Militar.
- Alrosa. 2018. Sociedade Mineira de Catoca (Catoca Ltd.). Disponível: <http://eng.alrosa.ru/corporate-structure/sociedade-mineira-de-catoca-catoca-ltd/>. Acesso: 28 dez. 2018.
- Alrosa, 2018. Diamond as a mineral. Disponível: <http://eng.alrosa.ru/diamonds-explained/diamonds-as-a-mineral/>. Acesso: 20 Dec. 2018.
- Amundsen, I., 2011. Angola Brief. Partidos políticos em Angola: Na tendência africana. Bergen. 10, 1-4.
- ANGOP, 2018. Agência Angola Press. Catoca já tem novo diretor-geral. Disponível: [http://www.angop.ao/angola/pt\\_pt/noticias/economia/2018/7/31/Catoca-tem-novo-diretor-geral,3120e69d-7b8a-4ef9-a933-d0d64b93a7d5.html](http://www.angop.ao/angola/pt_pt/noticias/economia/2018/7/31/Catoca-tem-novo-diretor-geral,3120e69d-7b8a-4ef9-a933-d0d64b93a7d5.html). Acesso: 23 dez. 2018.
- Angonotícias, 2016. Maior diamante descoberto em Angola tem 404 quilates. Disponível: <http://www.angonoticias.com/Artigos/item/49830/maior-diamante-descoberto-em-angola-tem-404-quilates>. Acesso: 23 out. 2016.
- Catoca, 2017. Relatórios. Disponível: [http://www.catoca.com/informacoes\\_relatorio.asp](http://www.catoca.com/informacoes_relatorio.asp). Acesso: 30 dez. 2016.
- Catoca, 2017. Processo de mineração. Disponível: [http://www.catoca.com/mineracao\\_processo.asp](http://www.catoca.com/mineracao_processo.asp). Acesso: 30 dez. 2016.
- Catoca, 2017. Mineração, Mina. Disponível: [http://www.catoca.com/mineracao\\_mina.asp](http://www.catoca.com/mineracao_mina.asp). Acesso: 30 dez. 2016.
- DNPM, 2016. Departamento Nacional de Produção Mineira. Diamante. Disponível: <http://www.dnpm.gov.br/dnpm/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/outras-publicacoes-1/5-3-diamante/view>. Acesso: 10 set. 2016.
- DW. Deutsche Welle, 2017. Expulsão de imigrantes não chega para resolver problema das Lundas em Angola. Disponível: <https://p.dw.com/p/2p2qQ>. Acesso: 1 jan. 2019.
- DW. Deutsche Welle, 2018. Angola: João Lourenço confirma saída da Odebrecht da mina de Catoca. Disponível: <https://p.dw.com/p/2qczp>. Acesso: 23 dez. 2018.
- ENDIAMA, 2019. Proteção Ambiental. Disponível: <http://www.endiama.co.ao/desenv-sustentavel/protecao-ambiental/14>. Acesso: 04 jan. 2019.
- ENDIAMA, 2016. História. Disponível: <http://www.endiama.co.ao/quem-somos/historia/2>. Acesso: 20 mar. 2017.
- ENDIAMA, 2017. Produção industrial de diamantes. Disponível: <http://www.endiama.co.ao/producao-de-diamantes/producao-industrial/producao-industrial-de-diamantes/39>. Acesso: 11 jul. 2017.
- ENDIAMA, 2017. Processo de Kimberley. Disponível: <http://www.endiama.co.ao/desenv-sustentavel/processo-de-kimberley/74>. Acesso: 25 jul. 2017.
- ENDIAMA, 2018. Processo de Kimberley. Disponível: <http://www.endiama.co.ao/investir/areas-de-investimento/areas-para-investir/27>. Acesso: 30 abr. 2018.
- Ferreira, M. C., 2016. Diagnóstico ambiental dos impactos provocados pela exploração artesanal de diamantes na região de Nzagi. Dissertação (Graduação). Luanda, U.M.A.
- Ferreira Neto, J. A., 2018. Mineralogia e gênese dos solos de uma vertente do Planalto de Diamantina - MG - Parque Estadual do Biribiri - Serra do Espinhaço - MG. Dissertação (Mestrado), PUC Minas.
- Frering, M. T., 2013. Diamantes como Bens de Investimento. Dissertação (Graduação). Rio de Janeiro, PUC Rio.
- GEO. Banco de Dados Mundial, 2014. Disponível: <https://geobancodedados.wordpress.com/2014/11/25/diamante/>. Acesso: 25 fev. 2017.
- GIA, 2018. How to Read a GIA Diamond Grading Report. Disponível: [https://www.gia.edu/doc/GIA\\_GuidetoUnderstandingReports\\_DiamondGradingReport.pdf](https://www.gia.edu/doc/GIA_GuidetoUnderstandingReports_DiamondGradingReport.pdf). Acesso: 19 Dec. 2018.
- Gosmann, G. S. M., 2011. Processo de Kimberley: diamantes de sangue são para sempre? Dissertação (Especialização). Brasília, UnB - Universidade de Brasília.

- HDR. Raad voor Diamant, 2018. Como escolher um diamante com sabedoria. Disponível: [https://hrdantwerp.com/sites/default/files/201806/hrd\\_antwerp\\_4cs\\_grading\\_chart\\_portuguese.pdf](https://hrdantwerp.com/sites/default/files/201806/hrd_antwerp_4cs_grading_chart_portuguese.pdf). Acesso: 23 dez. 18.
- Hohlfeldt, A.; Carvalho, C. C., 2012. A imprensa angolana no âmbito da história da imprensa colonial de expressão portuguesa. História do Jornalismo, XXXIV Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação v.35, n.2, p. 87.
- IDC. International Diamond Council, 2013. IDC - Rules for grading polished diamonds. Amsterdam.
- INE. Instituto Nacional de Estatística, 2014. Resultados definitivos do recenseamento geral da população e da habitação de Angola 2014. Luanda.
- KIMBERLEY PROCESS, 2017. About. Disponível: <https://www.kimberleyprocess.com/en/about>. Acesso: 25 fev. 2017.
- Latas, D. N. S., 2016. Modelação e avaliação de recursos de depósitos aluvionares diamantíferos: um caso de estudo em Angola. Dissertação (Mestrado). Lisboa, FCT/UNL.
- Macauhub, 2017. Produção de diamantes da Sociedade Mineira de Catoca de Angola atinge 7,2 milhões de quilates em 2016. Disponível: <https://macauhub.com.mo/pt/2017/01/04/diamond-production-of-sociedade-mineira-de-catoca-in-angola-reaches-7-2-million-carats-in-2016/>. Acesso: 14 abr. 2017.
- Macauhub, 2017. Produção de diamantes de Angola duplica com exploração do quimberlito de Luaxe. Disponível: <https://macauhub.com.mo/pt/2017/05/25/pt-producao-de-diamantes-de-angola-duplica-com-exploracao-do-quimberlito-de-luaxe/>. Acesso: 20 ago. 2017.
- Marques, R., 2011. Diamantes de Sangue Corrupção e Tortura em Angola. 1 ed. Tinta-da-china, Lisboa.
- Oliveira, N. M., 2009. A política de conteúdo local e a indústria naval brasileira. Dissertação (Graduação). Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ.
- PAC. Parceria África Canadá, 2005. Revista anual da indústria dos diamantes. Ottawa Canadá. Jun. 2004.
- PAC. Parceria África Canadá, 2005. Revista anual da indústria dos diamantes. Ottawa Canadá. Jun. 2005.
- PAC. Parceria África Canadá, 2007. Revista anual da indústria dos diamantes. Ottawa Canadá. Nov. 2007.
- Prinsloo, G., Spektorov, Y., Linde, O., 2011. Disponível: [http://www.bain.com/Images/PR\\_BAIN\\_REPORT\\_The\\_global\\_diamond\\_industry.pdf](http://www.bain.com/Images/PR_BAIN_REPORT_The_global_diamond_industry.pdf). Acesso: 22 Mar. 2017.
- Santos, E. G., 2015. The kimberley process certification system - KPCS and diamond production changes in selected African countries and Brazil. Tese (Doutorado). Rio de Janeiro, UFRJ.
- Sêco, S. L. R., 2009. Sobre a prospecção de diamantes em Angola - formações de kimberlitos e de depósitos secundários. Dissertação (Mestrado). Coimbra, Universidade de Coimbra.
- Silva, M. L., 2017. Os impactos ambientais da atividade mineradora. Mato Grosso, UFMT.
- Sínese e Eaglestone, 2013. One century of Angolan diamonds. Disponível: [https://www.researchgate.net/publication/311789388\\_One\\_century\\_of\\_Angolan\\_diamonds](https://www.researchgate.net/publication/311789388_One_century_of_Angolan_diamonds). Acesso: 30 dez. 2018.
- Svizzero, D. P., 2006. As múltiplas facetas do diamante. Revista USP, São Paulo, n.71, p. 52-69.
- The World Bank, 2016. Angola: Aspectos gerais, panorama econômico. Disponível: <http://www.worldbank.org/pt/country/angola/overview>. Acesso: 3 Mar. 2017.