

A relação entre os objectivos de desenvolvimento sustentável e a actividade mineira

The relationship between sustainable development objectives and mining activity

La relación entre los objetivos de desarrollo sostenible y la actividad minera

Assunção Mariano Tanga¹

<https://orcid.org/0009-0004-4695-2426>

Juan Manuel Montero Peña²

<https://orcid.org/0000-0002-0869-1171>

Eloy Paulino Labrada Santos³

<https://orcid.org/0000-0001-7000-2202>

RECEBIDO: Setembro, 2023 | **ACEITE:** Maio, 2023 | **PUBLICADO:** Junho, 2024

Como citar: Tanga, A., Montero Peña, J., Labrada Santos, E. (2024). A relação entre os objectivos de desenvolvimento sustentável e a actividade mineira. *RAC: Revista Angolana de Ciências*, 6(1). e060103. <https://doi.org/10.54580/R0601.03>

RESUMO

Este artigo reflecte sobre o potencial da indústria mineira para incorporar os Objectivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) na sua gestão, para além de considerar os impactos negativos que esta indústria tem sobre o ambiente, e avalia como podem ser incorporados na actividade mineira. Trata-se de um processo que começa por analisar as singularidades do conceito de desenvolvimento sustentável proposto no relatório "O Nosso Futuro Comum", onde se evidencia a necessidade da sua concetualização para a actividade mineira, procurando os pontos de coincidência que a actividade mineira tem com os ODS, que abrem um verdadeiro espaço de interacção comunitária entre as empresas mineiras e a sociedade, no qual é possível criar condições para o surgimento de actividades económicas alternativas ao encerramento das minas. O objetivo deste artigo é analisar a relação entre os ODS e a actividade mineira como forma de visualizar a possibilidade real de poder contribuir para o cumprimento destes objectivos através de compensações que facilitem o aparecimento de actividades económicas alternativas ao encerramento das minas. A revisão da literatura tem como base os documentos clássicos sobre

¹ Engenheiro de Minas, estudante do Mestrado em desenvolvimento sustentável e gestão ambiental no Instituto Politécnico da Lunda Sul. Email: herlandes01@gmail.com

² Profesor Titular. Universidad de Moa Dr. "Antonio Núñez Jiménez". Cuba. Profesor del Instituto Politécnico de Saurimo, Universidad de Angola Lueji A'Nkonde Lunda Norte-Lunda Sur. Email: jmonteropena@gmail.com

³ Profesor Asistente. Universidad de Moa Dr. "Antonio Núñez Jiménez". Cuba. Profesor del Instituto Politécnico de Saurimo, Universidad de Angola Lueji A'Nkonde Lunda Norte-Lunda Sur. Email: eloypaulinolabradasantos@gmail.com

desenvolvimento sustentável, os específicos ligados aos ODS e os específicos da atividade mineira. Como resultado, espera-se produzir um estudo que sirva de referência na elaboração de políticas de sustentabilidade em áreas de mineração.

Palavras-chave: objetivos de desenvolvimento sustentável, exploração mineira, comunidades, encerramento de minas, desenvolvimento sustentável.

ABSTRACT

This article reflects on the potential of the mining industry to incorporate the Sustainable Development Goals (SDG) into its management, in addition to considering the negative impacts that this industry has on the environment and assesses how they can be incorporated into mining activity. This process begins by analyzing the singularities of the concept of sustainable development proposed in the "Our Common Future" report, which highlights the need to conceptualize it for mining, looking for the points of coincidence that mining has with the SDG, which open up a real space for community interaction between mining companies and society, in which it is possible to create conditions for the emergence of alternative economic activities to the closure of mines. The aim of this article is to analyse the relationship between the SDG and mining as a way of visualizing the real possibility that mining can contribute to the fulfilment of these goals through compensation that facilitates the emergence of alternative economic activities to mine closure. The literature review is based on classic documents on sustainable development, those specific to the SDG and those specific to mining. As a result, it is hoped to produce a study that will serve as a reference for drawing up sustainability policies in mining areas.

Keywords: sustainable development objectives, mining, communities, mine closure, sustainable development.

RESUMEN

Este artículo reflexiona sobre el potencial de la industria minera para incorporar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en su gestión, además de considerar los impactos negativos que esta industria tiene sobre el medio ambiente, y evalúa cómo pueden incorporarse a la actividad minera. Este es un proceso que comienza analizando las singularidades del concepto de desarrollo sustentable propuesto en el informe "Nuestro Futuro Común", donde se destaca la necesidad de su conceptualización para la actividad minera, buscando puntos de coincidencia que la actividad minera tiene con los ODS. que abren un verdadero espacio de interacción comunitaria entre las empresas mineras y la sociedad, en el que es posible crear condiciones para el surgimiento de actividades económicas alternativas al cierre de minas. El objetivo de este artículo es analizar la relación entre los ODS y la actividad minera como una forma de visualizar la posibilidad real de contribuir al logro de estos objetivos a través de compensaciones que faciliten el surgimiento de actividades económicas alternativas al cierre de minas. La revisión de la literatura se basa en documentos clásicos sobre desarrollo sostenible, aquellos específicos de los ODS y aquellos específicos de la actividad minera. Como resultado se espera producir un estudio que sirva como referencia en el desarrollo de políticas de sustentabilidad en áreas mineras.

Palabras clave: objetivos de desarrollo sustentable, exploración minera, comunidades, cierre de minas, desarrollo sustentable.

INTRODUÇÃO

A exploração mineira é uma das actividades mais antigas conhecidas pelo homem, tanto que se pode dizer que a evolução da civilização humana está intimamente ligada ao seu desenvolvimento. Em todas as fases, a descoberta de novos minerais, a sua exploração e utilização deu lugar a novas aplicações e, portanto, a um nível mais elevado na relação homem-sociedade-natureza.

O domínio dos metais não só deu ao homem maior poder sobre as forças "cegas" da natureza, como o distinguiu dos animais e concedeu poderes "ilimitados" àqueles que dominavam os segredos da sua produção. Assim, a humanidade começou a ter uma relação de "cumplicidade" com a mineração que chegou até hoje com ainda maior força, de mãos dadas com o capitalismo e a globalização.

A contextualização rigorosa da actividade mineira num território permite aos operadores mineiros, aos decisores políticos e à sociedade civil planear objectivamente os processos de produção e a sua relação com as comunidades. Em particular, permite que a fase de planeamento do projecto tenha em conta o contexto, as tecnologias a utilizar, os impactos sobre o ambiente e o encerramento da mina quando os recursos minerais se esgotarem.

Hoje, na sequência do Relatório da Comissão Mundial sobre Ambiente e Desenvolvimento, da ONU (1987), que salienta a necessidade de adoptar um modelo de produção que permita satisfazer as necessidades das gerações actuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades. Este conceito pressupõe que estes processos decorram dentro dos mais rigorosos padrões de justiça social, equidade e distribuição equitativa da riqueza que cada sociedade produz.

Daí a necessidade de mineração, sob os pressupostos de desenvolvimento sustentável assumidos pelo Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1987) como o "modelo" que "preside" à relação homem-sociedade-natureza, para assegurar que a produção das actuais minas garanta a riqueza de modo a que as gerações actuais possam encontrar alternativas ao esgotamento dos recursos minerais que, hoje em dia, sustentam empregos em cada empreendimento mineiro.

O desenvolvimento sustentável é assim uma aspiração legítima para todas as economias do planeta Terra, expressa de diferentes formas pelas organizações pertencentes à Organização das Nações Unidas (ONU). Na Declaração do Rio sobre Ambiente e Desenvolvimento (1992), o princípio 3 afirma muito claramente que "O direito ao desenvolvimento deve ser exercido de forma a satisfazer equitativamente as necessidades de desenvolvimento e ambientais das gerações presentes e futuras" (Organización de las Naciones Unidas, 1992, p. 2).

A ideia de que o desenvolvimento não pode ter lugar isoladamente da protecção do ambiente, com as pessoas no seu centro, está bem fundamentada desde cedo no pensamento ambiental humano, especialmente no desenvolvimento sustentável e nos Objectivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) mais recentes, que são uma expressão mensurável de como operacionalizar este conceito.

O conceito de desenvolvimento sustentável é uma etapa superior do debate ambiental e da procura de um consenso global para a análise da relação homem-sociedade-natureza. No entanto, até à emergência dos ODS, não existe nenhum instrumento que conduza directamente ao desenvolvimento de indicadores para medir a sustentabilidade. A Agenda 2030 é chamada a contribuir para um cenário global a favor da realização dos objectivos do modelo de desenvolvimento sustentável.

Os estudos sobre desenvolvimento sustentável têm uma longa história e um campo teórico que tem sido moldado por contribuições muito significativas de amplo conhecimento por parte da comunidade mundial, especialmente da comunidade académica. As contribuições de R. Carson (2001), D. Meadows et al. (2013) no seu conhecido relatório "The Limits to Growth", que defendia a ideia de não crescer para além dos limites da natureza, são consideradas muito importantes nesta análise.

A sustentabilidade, que "[...] surge no contexto da globalização como a marca de um limite e o sinal que reorienta o processo civilizador da humanidade" (Leff, 1998, p. 15), é analisada de forma muito diferente de uma escola de pensamento para outra e entre os estudiosos da matéria. Para alguns, este conceito não passa de um discurso que propõe um cenário inatingível no quadro da sociedade capitalista segundo López e Méndez (2005).

Para alguns, os grandes problemas da humanidade que levaram à proposta de desenvolvimento sustentável encontram-se nos sistemas sociais que o sustentam e não em fórmulas tecnológicas mágicas; este é um problema social, não tecnológico Guimarães (1994). Assim, é possível encontrar críticas bem fundamentadas a este modelo, que sem dúvida avançou significativamente no caminho da humanidade para níveis racionais na relação homem-sociedade-natureza, mas não oferece instrumentos de análise que nos permitam indicar o caminho para as transformações que a sociedade exige.

Os ODS aprovados em Setembro de 2015 por 193 Estados membros da ONU, que emergiram do fracasso real dos Objectivos de Desenvolvimento do Milénio (ODM), constituem um programa de acção para alcançar o objectivo do desenvolvimento sustentável. Os ODS tornam-se assim um "mecanismo sólido de monitorização e revisão para a implementação da Agenda para o Desenvolvimento Sustentável de 2030 requer um quadro sólido de indicadores e dados estatísticos para monitorizar o progresso e identificar políticas" (Santos, 2020, p. 7).

Nestas ODS temos 17 objectivos, 169 metas e 232 indicadores a analisar é agora possível medir, após contextualizar os indicadores, como cada localidade, região, país ou actividade económica está a progredir no sentido do desenvolvimento sustentável. Desde a publicação da Agenda 2030, começaram a surgir relatórios voluntários sobre a conformidade dos ODS.

A exploração mineira é uma actividade com um elevado nível de complexidade, a fim de medir a sua contribuição para o desenvolvimento sustentável, é necessário fazê-lo avaliando a sua contribuição para cada objectivo em relação dialéctica com as dimensões e categorias de sustentabilidade. Aqui medimos a forma como cada ODS contribui a gestão de cada empresa, utilizando indicadores validados internacionalmente e desenvolvidos localmente.

A experiência global na medição da conformidade dos ODS na actividade mineira está em processo de desenvolvimento teórico, uma das obras é conhecida como "Atlas:

mapeamento dos objectivos de desenvolvimento sustentável na mineração" (Lewis et al., 2017).

O Atlas: mapeamento dos objectivos de desenvolvimento sustentável na mineração é um material muito importante na análise de como a exploração mineira pode contribuir para o desenvolvimento sustentável, a análise de cada ODS serve como referência para desenvolver indicadores de medição.

Angola fez progressos significativos na elaboração de uma teoria crítica sobre esta questão, o "Relatório Nacional Voluntário 2021 sobre a Implementação da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável" (RNV) apresenta uma metodologia que foi desenvolvida seguindo as directrizes da ONU, com uma apresentação rigorosa dos desafios, objectivos e lições aprendidas nos planos nacionais de desenvolvimento que fazem deste documento uma referência.

A Agenda 2030 está em plena consonância com a "Agenda 2063 da União Africana", segundo o Governo de Angola (2021) especialmente no que diz respeito à eliminação da fome, igualdade de género, busca da paz e acesso a energia limpa e segura. Estes objectivos estão presentes nas agendas políticas dos países do continente, independentemente do facto de na maioria destas nações terem sido feitos muito poucos progressos no cumprimento dos ODS.

A situação de Angola é bastante única em relação aos ODS. Segundo o RNV 2021: "Nos últimos anos, Angola fez grandes progressos nos seus compromissos para erradicar a fome. Cerca de 32,3% da população vive abaixo do limiar da pobreza, sendo as zonas rurais as mais afectadas" (Governo de Angola, 2021, p. 16). Contudo, estes são números alarmantes num país com um potencial sem paralelo para acabar com a pobreza a curto e médio prazo, devido aos recursos que possui. Outros indicadores revelados na RNV indicam situações que precisam de ser mudadas.

As taxas de pobreza em Lunda Sul atingem o alarmante valor de 69,6% (Governo de Angola, 2021, p.11). Outros indicadores relativos ao nível de vida, malnutrição, doenças evitáveis como a malária, tuberculose e outras deficiências relacionadas com a cobertura dos serviços básicos apresentam números que indicam a necessidade urgente de alterar a forma como os ODS são geridos, se se pretende alcançar uma sociedade sustentável.

Em Angola, de um modo geral, não existe experiência sistematizada na medição do desenvolvimento sustentável, o que conduz à incerteza na medição da contribuição que as empresas devem dar para alcançar a sustentabilidade. No caso da mineração, há uma experiência na província de Uíge, sob a forma de um doutoramento defendido pelo Engenheiro André Afonso Bambi em março de 2020, que propõe indicadores de sustentabilidade para a indústria de materiais de construção utilizando multicritérios, resultados publicados na Revista Minería y Geología em 2019. Esta é a referência conhecida nesta actividade (Afonso-Bambi, et al. 2021).

Mas, num sentido geral, a exploração mineira não tem uma declaração bem definida e reconhecida sobre os ODS, neste sentido é verdade que:

"A maioria das grandes empresas de mineração do mundo já menciona os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU em seus relatórios de sustentabilidade. É chocante ver tal aceitação por um dos poucos sectores com fortes ligações a todos os 17 ODS. No entanto, muitos dos relatórios relacionados com o ODS são superficiais e cosméticos. É também preocupante verificar que não existe praticamente nenhum relatório público das empresas sobre os impactos

negativos que podem ter no cumprimento das ODS" (Responsible Mining Foundation, 2022, p. 1).

Esta é uma realidade que faz parte de todo o quadro em que as empresas mineiras estão inseridas, a sociedade civil e os governos, quando não fazem parte do negócio mineiro, não têm informação fiável para auditar os processos de produção e os seus impactos, embora em geral os contratos não reflectam a obrigação de assumir práticas ambientais sustentáveis.

Por exemplo, no "Relatório e Contas. Relatório Anual 2020" da Sociedad Minera de Catoca Lda. (SMC), nem no "Relatório de Gestão Ejercicio Económico 2021" não há qualquer referência aos ODS, o que não significa que não sejam tidos em conta na sua gestão, mas é evidente que não têm em conta qualquer acção relacionada com a sua introdução na gestão económica da empresa.

No caso da extracção de diamantes, não foram encontradas provas sobre a avaliação da sustentabilidade, nem sobre a introdução dos ODS nas estratégias das empresas mineiras. Esta questão só é mencionada quando o RNV (2021) se refere a projectos incluídos no Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) 2018-2022, Eixo 2 "que contribuem para este ODS, destacando os projectos financiados pelo GEF relacionados com produtos químicos e resíduos (Plano Nacional de Acção sobre Mercúrio no Sector Mineiro Artesanal e Artesanal do Ouro em Angola) e Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs) (Governo de Angola, 2021, p. 91).

Nos valiosos documentos de política ambiental de Angola, tais como o "Objectivos de Desenvolvimento Sustentável Relatório de Indicadores de Linha de Base Agenda 2030", não há qualquer referência à relação entre a exploração mineira e os ODS. Do mesmo modo, não aparece na Estratégia de desenvolvimento a longo prazo para Angola 2025, nem no Plano de Desenvolvimento Nacional 2018-2022. (Governo de Angola, 2018)

Como se pode ver, este é um problema de elevada complexidade teórica e prática; trata-se de encontrar uma solução para os impactos sociais devastadores na natureza e na sociedade, que definitivamente não sabe como conciliar os interesses das partes que constituem a relação homem-sociedade-natureza e os seus espaços de interacção. Assim, a declaração de da Silva (2018) é considerada muito válida quando assegura que:

"Para os ODS, a desconexão entre crescimento económico e degradação ambiental é uma condição fundamental para romper com a trajectória de um estilo de desenvolvimento que destrói a natureza através da utilização de padrões insustentáveis de recursos ao mesmo tempo que deixa uma grande parte da população a viver em extrema pobreza" (da Silva, 2018, p. 662).

No entanto, é possível chegar a uma exploração mineira que contribua efetivamente para o desenvolvimento sustentável através de compensações, mas para isso é necessário mudar a própria filosofia da atividade mineira. Não se trata de adotar uma posição fundamentalista em relação à exploração mineira, o problema é entender esta atividade na sua verdadeira medida, no seu contributo exato para o desenvolvimento sustentável das comunidades que, no caso da exploração mineira, requer "uma "estratégica de desenvolvimento sustentável, vez que são recursos esgotáveis. Nesse caso, a relação empresa e meio ambiente, por meio de ações públicas, precisa estabelecer uma interatividade que busque o empoderamento das comunidades locais e o fortalecimento da governança institucional" (Morais, et al., 2020, p. 39034).

A exploração mineira, ao longo da sua história, tem desempenhado um papel decisivo no desenvolvimento da humanidade. Para além da “maldição dos recursos minerais”, trata-se de uma atividade que gera riqueza para o crescimento e o desenvolvimento do país que a explora, “a mineração sustentável busca conciliar a exploração de recursos não-renováveis a uma prática sustentável geradora de desenvolvimento económico, o que constitui um desafio às empresas do setor” (Carvahlo et al., 2009, p. 9).

Esta é uma lógica que é visível na prática da grande maioria das empresas em todo o mundo que “já empreendem projetos com essa finalidade, envolvendo ações de responsabilidade social das empresas, sobretudo relacionado à sua influência a comunidade” (Carvahlo et al., 2009, p. 9).

O objetivo deste artigo é analisar a relação entre os ODS e a atividade mineira como forma de visualizar a possibilidade real de a atividade mineira poder contribuir para o cumprimento destes objectivos através de compensações que facilitem o aparecimento de actividades económicas alternativas ao encerramento das minas, além disso; mostram que nos documentos da política ambiental angolana a explicação da relação entre a mineração e os ODS é muito coerente.

METODOLOGIA

A pesquisa está fundamentada no pensamento dialético-materialista que postula a relação de causa e efeito existente nas relações sociais e que parte da ideia de considerar que na relação homem-natureza-sociedade, analisada a partir da operacionalização do conceito de desenvolvimento sustentável e dos ODS, não se pode desconsiderar o papel preponderante das relações económicas no processo produtivo.

Por isso, é fundamental compreender o momento histórico em que o desenvolvimento sustentável, os ODS e toda a lógica dos documentos fundadores que acompanham o surgimento desse conceito e sua contextualização na realidade da mineração.

Este é um artigo de revisão teórica que segue a lógica da relação entre o geral, o particular e o singular. São analisados documentos oficiais da Organização das Nações Unidas (ONU), seguidos de uma análise da legislação sobre os ODS e, por fim, uma avaliação dos documentos de Angola neste domínio e a sua singularização na atividade mineira.

Em termos gerais, foram revistos os documentos fundadores do desenvolvimento sustentável, tendo sido analisados documentos relacionados com esta política em Angola e, em particular, relacionados com a atividade mineira e com a Sociedade Mineira de Catoca Lda.

O método analítico-sintético é utilizado para decompor todo o processo de construção dos ODS através da sua análise, para depois o sintetizar numa construção teórica em que a dialética desempenha um papel decisivo. Isto é importante para a análise da exploração mineira, uma atividade em que a relação homem-natureza-sociedade adquire uma conotação que vai além de uma atividade económica para se entrelaçar com as relações políticas, económicas e sociais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na análise dos documentos construídos com base na relação entre o geral-particular-singular, são estabelecidos três níveis operacionais de análise crítica, que correspondem a cada uma das categorias da relação anteriormente avaliada. As seguintes teses são consideradas como referências na análise dos ODS e da atividade mineira:

Primeiro; o conceito de desenvolvimento sustentável para ser operacionalizado tem de ser contextualizado à realidade de cada país e de cada atividade socioeconómica, sobretudo tem de considerar as variáveis sociais, políticas, culturais e institucionais de cada contexto de análise.

Em segundo lugar, o desenvolvimento sustentável é um problema social, não é um problema ecológico, ambiental ou tecnológico, o seu objetivo último é garantir a qualidade de vida das pessoas envolvidas nos processos socioeconómicos, para além de garantir a continuidade da produção.

Em terceiro lugar, os recursos naturais são apenas as condições para o progresso social, não garantem por si só o crescimento e o desenvolvimento de um país. As relações de produção e a forma como a riqueza é distribuída são os factores de progresso, daí a necessidade de visualizar a relação entre as condições e os factores de progresso social.

Em quarto lugar, a análise da relação entre os ODS e a exploração mineira não adopta uma posição ambientalista extremista e fundamentalista; os autores defendem a ideia de que a exploração mineira pode ser sustentável com base nas compensações que pode criar ao utilizar a riqueza obtida dos depósitos actuais para gerar actividades económicas alternativas.

Em quinto lugar, os ODS fornecem um quadro rico para a análise da forma como a exploração mineira pode contribuir para a sua realização, indicando como isso pode ser alcançado. Assim, defende-se uma operacionalização crítica dos ODS no contexto mineiro como forma de gerar uma sinergia que contribua para fazer desta atividade uma locomotiva para o desenvolvimento sustentável das comunidades.

O desenvolvimento sustentável.

A exploração mineira é uma actividade essencial para a sociedade angolana; a exploração de minerais traz lucros extraordinários que, se correctamente geridos, podem ser uma fonte de crescimento e desenvolvimento sustentável em Angola. Contudo, os minerais são recursos não renováveis, serão esgotados e deixarão de ser uma fonte de riqueza, pelo que a sua exploração deve garantir que as gerações futuras serão capazes de satisfazer as suas necessidades a partir dos lucros hoje produzidos.

A exploração mineira, vista nesta perspectiva, tem de ser gerida de modo a contribuir para o desenvolvimento sustentável, e uma forma de o poder manifestar é através da operacionalização dos ODS aprovados pelas Nações Unidas (ONU). Se os projectos mineiros não contribuírem para a realização dos ODS, estes simplesmente não serão sustentáveis.

Fazer isto acontecer com um recurso não renovável é muito complexo, não é possível manter um stock físico de recursos a serem utilizados no futuro, quando os depósitos minerais estiverem esgotados a mina fecha. É portanto necessário mudar a actual forma de conceber a exploração mineira, é essencial que a mina continue a gerar

riqueza para além do encerramento, mas para o fazer é essencial mudar os paradigmas que sustentam o actual modelo de gestão mineira.

A sustentabilidade na mineração, seguindo os pressupostos teóricos do modelo proposto pela Comissão Brundtland no "O Nosso Futuro Comum", não é sustentável, tem singularidades relacionadas com a utilização de recursos não renováveis e renováveis, a contaminação de espaços directamente relacionados com a área mineira e aqueles interrelacionados com estes, que, se não forem tidos em conta, não podem ser considerados como uma possibilidade de tornar esta indústria sustentável.

No entanto, a exploração mineira é uma actividade com contribuições significativas para o crescimento e desenvolvimento de qualquer país, região ou indústria em particular. Para que se torne uma alavanca do desenvolvimento sustentável, é necessário alterar a perspectiva de análise desta actividade; deve ser valorizada na sua inter-relação com outras actividades, capaz de contribuir com capital e conhecimentos para gerar alternativas económicas ao esgotamento dos recursos com que opera.

A compreensão deste problema deve ser avaliada a partir da perspectiva teórica que considera ser o desenvolvimento sustentável:

"um desenvolvimento que satisfaça as necessidades da geração presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades". Incorpora dois conceitos fundamentais: o conceito de "necessidades", em particular as necessidades essenciais dos pobres, às quais deve ser dada prioridade absoluta; a ideia de restrições impostas pela capacidade do ambiente para satisfazer as necessidades presentes e futuras" (ONU, 1987, p. 59).

Uma abordagem directa do conceito revela a presença da equidade da categoria em duas dimensões: primeiro, trata-se de garantir a justiça inter-geracional, algo que, sendo "construído" a partir dos paradigmas das gerações actuais, é muito difícil chegar a um consenso, uma vez que não é possível determinar agora quais serão as necessidades dos futuros habitantes do planeta. Esta abordagem em si mesma contém uma injustiça que precisa de ser corrigida.

Em segundo lugar, é essencial abordar a questão da justiça intra-geracional. Os actuais padrões de produção geraram profundas diferenças sociais, provas palpáveis de que nas relações homem-natureza-sociedade prevalecem práticas que geram desigualdades que, se não forem resolvidas, conduzirão a pressões imensuráveis sobre os recursos naturais que tornarão qualquer processo produtivo insustentável.

Por este motivo, o Objectivo 1 dos ODS é precisamente o "erradicar a pobreza" con el fin de "acabar com a pobreza em todas as suas dimensões e em todos os lugares" Instituto Nacional de Estatísticas (INE), 2018, p. 15. Este objetivo tiene una expresión concreta enunciada en las prioridades nacionales en los siguientes términos:

- Impulsionar a inclusão produtiva de agregados familiares em situação de pobreza, retirando-os dessa situação e contribuindo para o desenvolvimento económico local;
- Elevar o padrão de vida dos cidadãos em situação de pobreza extrema através de transferências sociais;
- Prestar orientação e assistência técnica aos agricultores, bem como oferta de fomento, sementes melhoradas e água, visando o aumento da produção;

- Promover o desenvolvimento local inclusivo, mediante iniciativas de desenvolvimento endógeno das comunidades locais, assentes na participação, no desenvolvimento das competências e iniciativa, na valorização integrada dos recursos de pequena escala e no potencial das novas tecnologias;
- Melhorar a condição de vida das famílias e dos indivíduos, em especial os idosos, que se encontram em situação de precariedade social, suprimindo situações de carência extrema, aumentando os apoios sociais e a assegurando a satisfação das suas necessidades básicas” (INE, 2018, p. 15).

Esta é uma realidade que tem diferentes tonalidades de análise de acordo com o recurso, em que a utilização de recursos renováveis deve estar directamente relacionada com a capacidade da natureza de se recompor naturalmente. Ou seja, as actividades sócio-produtivas com este tipo de recurso não podem exceder a sua capacidade de se recompor.

No caso de recursos não renováveis, a sua utilização deve estar directamente relacionada com a capacidade da sociedade de procurar substitutos para os recursos esgotados que, medidos pelo tempo do seu esgotamento, as gerações futuras não terão de manter as oportunidades de crescimento e desenvolvimento baseadas na sua exploração. Neste caso, as variáveis de espaço, tempo, utilização do recurso, tecnologia e recursos humanos, entre outras, variarão de acordo com a actividade.

Na actividade mineira isto tem importantes significados. Em primeiro lugar, é necessário desenvolver uma indústria mineira que, com a riqueza que actualmente gera, se torne um meio directo de crescimento e desenvolvimento para as comunidades mineiras. Por outras palavras, tem de gerar índices de qualidade de vida para todos os actores envolvidos no negócio mineiro. Esta é uma ideia que constitui um ponto de partida para esta investigação.

Em segundo lugar, os actuais processos sócio-produtivos devem garantir a possibilidade de as gerações futuras satisfazerem as suas próprias necessidades a partir da riqueza que geram. Neste sentido, é importante compreender como as dimensões do desenvolvimento sustentável reflectem esta realidade, como forma de utilizar estas categorias em estratégias concretas para conceber projectos mineiros sustentáveis.

Esta ideia está consubstanciada no ODS 2, que se refere a “erradicar a fome” quem procura “erradicar a fome, alcançar a segurança alimentar, melhorar a nutrição e promover a agricultura sustentável (INE, 2018, p. 27). No caso específico de Angola, a sua operacionalização é a seguinte:

- Diminuir os níveis de malnutrição da população através da melhoria das condições de acesso à alimentação;
- Combater a fome;
- Melhorar a condição de vida das famílias e dos indivíduos, em especial os idosos, que se encontram em situação de precariedade social, suprimindo situações de carencia extrema, aumentando os apoios sociais e a assegurando a satisfação das suas necessidades básicas;
- Prestar orientação e assistência técnica aos agricultores, bem como oferta de fomento, sementes melhoradas e água, visando o aumento da produção;
- Organizar cursos de qualificação profissional, efectuar intermediação de mão-de-obra, ampliar a política de microcrédito e incentivo à economia solidária, visando promover o emprego e o rendimento das famílias;

- Fomentar o empreendedorismo e a formalização das actividades económicas pelo Programa de Apoio ao Pequeno Negócio;
- Promover a atribuição dos “Benefícios à Criança” e garantir a merenda escolar” (INE, 2018, p. 27).

Tanto na erradicação da pobreza como na eliminação da fome, as empresas mineiras têm muito a fazer no cumprimento dos ODS e, por conseguinte, na consecução da sustentabilidade da actividade mineira. O grande problema é como introduzi-los na gestão de cada empresa e como operacionalizá-los em projectos de encerramento de minas, a primeira tarefa académica é conceptualizar como fazê-lo de uma forma sustentável.

Daí a importância de compreender as dimensões do desenvolvimento sustentável, a fim de analisar como fazer com que a exploração mineira contribua realmente para os ODS. Um autor brasileiro, considerado um clássico sobre estas questões, coloca as dimensões nos seguintes termos, ao referir-se à dimensão ecológica afirma que a sustentabilidade ecológica:

"refere-se à base física do processo de crescimento e objectifica a manutenção do stock de recursos naturais incorporados nas actividades produtivas. No caso de recursos naturais renováveis, a taxa de utilização deve ser equivalente à taxa de reposição do recurso. Para os recursos naturais não renováveis, a taxa de utilização deve ser equivalente à taxa de substituição do recurso no processo produtivo pelo período de tempo previsto para o seu esgotamento" (Guimarães, 1994, p.51).

Surge assim o primeiro dilema da exploração mineira, como manter um stock de recursos naturais incorporados em actividades produtivas. A única forma de o fazer é assegurar que a exploração dos recursos actuais incorpora a possibilidade de utilizar os valores tangíveis e intangíveis que a exploração mineira gera no outras actividades produtivas, sob a forma de compensação.

Não há outra forma de o conseguir, o apelo é muito claro quando se afirma que a exploração de um recurso mineral tem de ser equivalente à possibilidade real de o substituir em processos produtivos alternativos medidos pelo tempo do seu esgotamento, ou seja, na medida em que os recursos são explorados, é necessário criar as condições para que estes sejam substituídos por actividades económicas alternativas.

A possibilidade de substituir os empregos que as gerações futuras não terão, como consequência do desaparecimento de recursos em empreendimentos mineiros fechados, depende da forma como as actuais empresas planeiam o encerramento da mina e das suas relações com as cadeias de produção locais, regionais, nacionais e com os decisores políticos.

Esta é uma questão que, no caso específico da exploração mineira, tem várias arestas que tornam a obtenção da sustentabilidade muito complexa. Em primeiro lugar, quando confrontados com o esgotamento das reservas minerais num depósito, os decisores políticos são confrontados com o dilema do que fazer com as tecnologias e instalações que têm sido utilizadas nas operações mineiras até esse momento. Esta é uma decisão chave na gestão de qualquer empresa mineira; determina se um encerramento é ou não sustentável.

As variantes que são assumidas irão definir se o negócio vai além do esgotamento do recurso ou se utilizam toda a experiência dos anos de operações para diversificar as

actividades económicas e assumir a reconversão industrial para novos empreendimentos. Tudo isto está ligado à opção de utilizar a riqueza gerada pela exploração mineira para promover actividades económicas compensatórias que favoreçam o desenvolvimento sustentável das comunidades.

Os ODS e a exploração mineira: um caminho para o desenvolvimento sustentável.

Estas políticas encontram o seu espaço natural de expressão nos ODS, razão pela qual se assume que o seguinte postulado dos ODS é válido “Atlas: mapeando os objetivos de desenvolvimento sustentável na mineração” publicado em el 2017 que assegura:

“A indústria de mineração pode impactar positiva e negativamente os ODS. Nas últimas décadas, a indústria fez avanços significativos na melhoria do modo de geração dos impactos ambientais e sociais, na proteção da saúde dos seus trabalhadores, no alcance da eficiencia energética, no respeito e apoio aos direitos humanos, em proporcionar oportunidades de emprego decente e promover o desenvolvimento económico” (Lewis et al., 2017, p. 5).

Esta é uma preocupação da comunidade global, e um estudo realizado pela prestigiada empresa de consultoria PWC demonstra a relevância desta investigação. É necessário continuar a procurar formas de introduzir os ODS na prática das empresas mineiras, sendo também muito necessário que este tema seja visualizado nos relatórios anuais de cada mina, como prova da preocupação com o desenvolvimento sustentável.

“A PWC, em 2017, realizou um estudo para verificar se as empresas compreendem o que o cumprimento dos ODS exige e o papel que devem desempenhar para ajudar a alcançá-los. Para isso, analisou os relatórios de sustentabilidade de 470 empresas no mundo todo. A análise tinha o objetivo de verificar quais ODS as empresas estavam priorizando, o porquê e como estavam reportando estes objetivos. Os resultados indicaram que 62% das empresas analisadas referiram-se aos ODS em seus relatórios. Contudo, destes 62%, apenas 37% têm priorizado os ODS individualmente, e 25% referem-se aos objetivos sustentáveis de forma geral. As empresas restantes, ou seja, 38%, não abordam os objetivos em seus relatórios” (De Queiroz et al., 2021, p. 4).

É compreensível que as empresas tenham de estar atentas aos ODS, para que “o alinhamento com os ODS indica que a empresa busca por ações estratégicas que possam melhorar suas atividades e assim contribuir para a agenda 2030 ... que posteriormente são divulgadas nos seus relatórios e analisadas pelo mercado” (Grejo et al., 2024, p. 102). Esta é uma realidade que as empresas devem ter em conta, a introdução dos ODS e a sua visibilidade é um fator de competitividade empresarial.

É compreensível que a possibilidade de contribuir para o desenvolvimento sustentável em cada indústria depende do tipo de mineração, do contexto sócio-político, dos grupos sociais que aí vivem, dos recursos naturais com os quais a mina interage e da fase específica em que essas contribuições são feitas para alcançar a contribuição para os ODS. Portanto, esta análise vai do geral ao particular e do particular ao singular (Lewis et al., 2017, p. 6).

Mas é muito claro que a exploração mineira “pese possam existir divergências em decorrência de critérios utilizados em razão dos impactos positivos e negativos da

mineração, essa indústria tem a oportunidade e potencial para colaborar de maneira positiva para todos os 17 ODS” (De Oliveira & Morong, 2020, p. 35)

Os ODS que mais provavelmente serão incluídos nas estratégias de uma mina para procurar a sua operacionalização e assim sustentabilidade são os ODS 1, 2, 5, 6, 8, 9, 10 e 15. Estes objectivos, para uma melhor análise, podem ser agrupados de acordo com as dimensões do desenvolvimento sustentável.

No caso do ODS 6, que propõe “Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todos” as indústrias mineiras têm muito a fazer. As prioridades do governo angolano neste objectivo são as seguintes:

1. Promover a gestão integrada dos recursos hídricos, garantindo que todas as bacias hidrográficas de Angola são dotadas de Plano Geral de Desenvolvimento e Utilização dos Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica;
2. Ampliar a rede hidrométrica nacional;
3. Descentralizar a gestão do abastecimento e tratamento de água;
4. Expandir o abastecimento de água nas áreas urbanas, sedes de município e áreas rurais, visando a melhoria da cobertura actual do serviço;
5. Melhorar o saneamento básico, através do aumento de infra-estruturas de drenagem de águas pluviais e residuais no território, da melhoria do sistema de recolha de resíduos sólidos, da limpeza de valas de drenagens, do tratamento de águas residuais e da sua reutilização;
6. Aumentar o número de latrinas nas zonas rurais, bem como a participação das comunidades na gestão dos sistemas de saneamento” (INE, 2018, p. 76).

Quando estas prioridades são avaliadas, é evidente que as empresas mineiras têm a obrigação de contribuir para o abastecimento de água segura e o seu tratamento, bem como de trabalhar para o saneamento das áreas onde as minas estão localizadas, na sua relação com as comunidades. Deve ter-se em conta que as minas produzem resíduos que, de uma forma ou de outra, têm impacto nas fontes de água, em muitos locais, tornando os corpos de água inutilizáveis para consumo humano, animal e agrícola.

No caso da ODS 15, que declara: “Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra, e deter a perda de biodiversidade” (ONU, 2016, p. 37). Os metas deste objectivo constituem um eixo transversal para a análise de toda a actividade mineira, especialmente na relação entre as minas e as comunidades.

A mineração, desde a fase de exploração, causa impactos irreversíveis nos ecossistemas terrestres e nas florestas, especialmente porque, devido às relações entre os ecossistemas, os impactos em um deles terão um impacto negativo em toda a cadeia de ecossistemas, o que é muito difícil de controlar. Este é um problema que não pode ser resolvido com reflorestamento ou outras ações de conservação e proteção ambiental, pois não há como recuperar os milhões de microrganismos locais que se perdem nas diferentes etapas da mineração.

Daí a necessidade de as actividades mineiras, qualquer actividade industrial e todas as actividades antropogénicas respeitarem o tempo de assimilação dos resíduos pelos ecossistemas, existindo uma ciência estabelecida em relação às descargas mínimas admissíveis de resíduos, segundo o seu tipo, segundo o tempo de exposição, a área e a quantidade assimilável. Violar estas normas significa quebrar a cadeia natural de assimilação da natureza, quebrar todos os equilíbrios naturais é uma prática absolutamente insustentável.

Os metas são os seguintes:

No caso do ODS 15.1, onde se afirma que “até 2020, assegurar a conservação, a recuperação e o uso sustentável de ecossistemas terrestres e de água doce interiores e seus serviços, em especial, florestas, zonas úmidas, montanhas e terras áridas, em conformidade com as obrigações decorrentes dos acordos Internacionais” (ONU, 2016, p. 37). Este é um objectivo que se enquadra perfeitamente nas características dos processos mineiros e na sua relação com o contexto em que estão localizados, especialmente em tudo relacionado com os resíduos das actividades de produção e a sua localização nas lixeiras.

Daí a necessidade das empresas mineiras terem em conta a relação entre a sua utilização da água - as minas são grandes consumidoras deste recurso - e a utilização feita pelas comunidades e a manutenção dos serviços ecossistémicos relacionados com a água. Neste caso, a existência de políticas que visem a utilização sustentável deste precioso líquido para a vida e actividades produtivas é essencial.

Os resíduos produzidos nas minas são difíceis de controlar, daí a necessidade de os gerir corretamente para que não desestabilizem a capacidade de assimilação natural destas zonas. Um problema difícil de controlar é a forma como as drenagens saturadas contaminam as águas subterrâneas, tornando-se obstáculos à utilização sustentável dos ecossistemas. Este facto condiciona a necessidade de incluir estes processos na estratégia de gestão ambiental das empresas mineiras.

Neste sentido, as empresas mineiras têm muito que fazer. Os sumidouros artificiais são muito importantes para o desenvolvimento sustentável, uma vez que contêm um grande número de resíduos de processos mineiros com grande potencial comercial, que não são explorados por muitas razões, mas que constituem reservas para outros processos de produção. Como consequência da sua localização inadequada, estão sujeitos a agentes de erosão que acabam por degradá-los e transformá-los em fontes de contaminação.

No caso do meta 15.2, que declara que “até 2020, promover a implementação da gestão sustentável de todos os tipos de florestas, deter o desmatamento, restaurar florestas degradadas e aumentar substancialmente o florestamento e o reflorestamento globalmente” (ONU, 2016, p. 37), é de importância vital para o funcionamento de uma mina.

Na exploração mineira, tanto nas fases de exploração como de exploração, grandes áreas são desmatadas como resultado da exploração mineira, daí que a inclusão nos planos de gestão de cada empresa da restauração artificial das terras degradadas pela exploração mineira seja uma acção prioritária. Esta deveria ser uma tarefa contínua para os operadores mineiros, governos e supervisores.

Em perfeita harmonia com estas ideias está o meta 15.3, que afirma que “até 2030, combater a desertificação, e restaurar a terra e o solo degradado, incluído terrenos afetados pela desertificação, secas e inundações, e lutar para alcançar um mundo neutro em termos de degradação do solo” (ONU, 2016, p. 37).

Não se trata de atribuir toda a responsabilidade por esta situação às empresas mineiras, mas estas são responsáveis por identificar as causas destes impactos e contribuir para a sua solução, especialmente as geradas pelas suas operações.

Na mesma direcção, o meta 15.5 refere-se a “tomar medidas urgentes e significativas para reduzir a degradação de habitat naturais, estancar a perda de biodiversidade e, até 2020, proteger e evitar a extinção de espécies ameaçadas” (ONU, 2016, p. 37). Isto é muito importante porque os processos de mineração causam grandes pressões sobre o habitat natural de muitas espécies, geram graves danos aos serviços dos ecossistemas e causam perdas significativas de biodiversidade.

A atividade mineira, por si só, gera condições que ameaçam os espaços naturais de habitat das espécies, no entanto, há exemplos de empresas que conseguiram, com a reflorestação, trazer de volta muitas espécies que se tinham retirado devido aos impactos da desflorestação, ao ruído das operações mineiras e a outras causas antropogénicas.

No caso do meta 15.9 que se refere a “até 2020, integrar os valores dos ecossistemas e da biodiversidade ao planeamento nacional e local, nos processos de desenvolvimento, nas estratégias de redução da pobreza, e nos sistemas de contas” (ONU, 2016, p. 38) há uma necessidade visível de integrar a biodiversidade e a gestão dos ecossistemas nos planos de gestão de empresas individuais, especialmente nos planos de encerramento de minas. Estas são áreas onde as empresas podem fazer muito, e é um apelo aos decisores políticos para as terem em conta na aprovação de projectos.

Este é um objetivo que exige uma relação empresa-governo-comunidade baseada em contratos e estratégias empresariais que favoreçam, com expressão na gestão ambiental da empresa, a integração dos valores dos ecossistemas como condições especiais de desenvolvimento, para o que os factores socioeconómicos deste processo devem estar conscientes de que, para além do recurso mineiro, estes valores permanecem como condições que, se bem geridas, podem ser nichos para a eliminação da pobreza.

No caso do meta 15.a que se refere a “mobilizar e aumentar significativamente, a partir de todas as fontes, os recursos financeiros para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade e dos ecossistemas” (ONU, 2016, p. 38), as empresas mineiras têm a responsabilidade de assegurar a protecção dos ecossistemas no local da mina e, consequentemente, de tomar as medidas adequadas para evitar quebrar as cadeias naturais entre os ecossistemas.

Este objetivo, como no caso do anterior, é alcançável se as concessões e os contratos tiverem em conta a gestão dos recursos no encerramento da mina, mas trata-se de um objetivo muito difícil de alcançar porque, geralmente, os resíduos produzidos pelas empresas mineiras modificam irreversivelmente os ecossistemas para onde são evacuados. Consequentemente, como já foi referido neste artigo, têm impacto em toda a cadeia de ecossistemas relacionados com os que se encontram mais próximos das

minas e que são afectados por elas.

A meta 15.b referente a “mobilizar significativamente os recursos de todas as fontes e em todos os níveis, para financiar o manejo florestal sustentável e proporcionar incentivos adequados aos países em desenvolvimento, para promover o manejo florestal sustentável, inclusive para a conservação e o reflorestamento” (ONU, 2016, p. 38), é um ponto de referência para tornar visível a possibilidade de as empresas mineiras cumprirem este ODS e contribuírem para o desenvolvimento sustentável desta actividade.

Se as empresas mineiras não efectuarem um reflorestamento sustentável, os resultados podem ser o oposto do que se espera. A prática validada internacionalmente consiste em reintroduzir espécies nativas que introduzem transformações positivas em regiões degradadas; se isto não for feito desta forma, não haverá possibilidade de estas compensações poderem contribuir para a sustentabilidade.

No caso específico da meta 15.c que se refere a “reforçar o apoio global para os esforços de combate à caça ilegal e ao tráfico de espécies protegidas, inclusive por meio do aumento da capacidade das comunidades locais para buscar oportunidades de subsistência sustentável” (ONU, 2016, p. 38), é necessário analisar a inter-relação deste objectivo com os ODS, a responsabilidade da empresa e a sua relação com as comunidades.

Em geral, as empresas mineiras estão localizadas em áreas de fragilidade ambiental, com índices notáveis de endemismo, dentro de ecossistemas com flora e fauna intimamente ligados às condições florestais, fontes de água e alimentos que são frequentemente impactados pelas actividades mineiras. Daí a importância de incluir estas questões nos sistemas de gestão ambiental das empresas.

Por outro lado, quando o objectivo se refere à procura de meios para aumentar as capacidades locais de subsistência sustentável, é essencial ter em conta a relação estabelecida entre as empresas e os actores locais, muitos dos quais estão empregados nas minas, a fim de encontrar alternativas económicas que minimizem as pressões sobre os ecossistemas locais. As empresas mineiras têm uma grande responsabilidade a este respeito.

As prioridades do governo angolano neste ODS são as seguintes:

- “Elaborar estratégias e implementar acções no âmbito da adaptação e mitigação das alterações climáticas, com destaque para medidas de combate à seca e desertificação;
- Implementar acções de conservação da natureza e da biodiversidade e reforçar as políticas sectoriais relacionadas com a protecção da flora e a fauna selvagem;
- Reforçar as acções de recolha e selecção de resíduos, promover acções de sensibilização e educação ambiental e monitorização ambiental;
- Prevenir os riscos naturais e proteger as populações em áreas vulneráveis;
- Garantir a eficácia da gestão territorial das áreas de conservação;
- Gerir as florestas do país com base nos princípios de sustentabilidade;
- Assegurar a sustentabilidade na gestão florestal;

- Promover a reflorestação de zonas degradadas” (INE, 2018, p. 147).

No caso do ODS 5 (Igualdade de Género), com ponto de referência na dimensão social do desenvolvimento sustentável, que declara “Alcançar a igualdade de género e empoderar todas as mulheres e meninas” (Lewis et al., 2017, p. 43) tem as seguintes sobreposições com a exploração mineira que precisa de ser avaliada no contexto.

Este é, sem dúvida, um dos problemas mais recorrentes em termos de cumprimento dos ODS, a desigualdade histórica nas questões de género é ainda mais visível nas condições do trabalho mineiro, onde as mulheres são excluídas de posições consideradas exclusivamente para homens. É raro encontrar mulheres a trabalhar em máquinas mineiras, como motoristas ou como operadoras de equipamentos pesados, algo que é mais notório em países não desenvolvidos e com fortes tradições patriarcais.

“Metas-chave ODS5 da ONU - relevantes para a atividade de mineração

5.2 Eliminar todas as formas de violência contra todas as mulheres e meninas nas esferas públicas e privadas, incluindo o tráfico e exploração sexual e de outros tipos

5.5 Garantir a participação plena e efetiva das mulheres e a igualdade de oportunidades para a liderança em todos os níveis de tomada de decisão na vida política, económica e pública

5.a Realizar reformas para dar às mulheres direitos iguais aos recursos económicos, bem como o acesso a propriedade e controle sobre a terra e outras formas de propriedade, serviços financeiros, herança e os recursos naturais, de acordo com as leis nacionais

5.c Adotar e fortalecer políticas sólidas e legislação aplicável para a promoção da igualdade de género e o empoderamento de todas as mulheres e meninas em todos os níveis” (Lewis et al., 2017, p. 43).

Neste caso, a intenção da ODS 5 é clara: as empresas mineiras podem e têm a obrigação de contratar mulheres, pagar-lhes salários justos em comparação com os homens, garantir condições de trabalho para as mulheres e eliminar qualquer tipo de discriminação com base no sexo. Neste sentido, as empresas mineiras podem contribuir muito para a eliminação destas diferenças.

No caso da ODS 10, que se refere a “A redução das desigualdades Reduzir a Desigualdade dentro dos países e entre eles” (Lewis et al., 2017, p. 65), A exploração mineira tem muito a contribuir como factor de desenvolvimento local, regional e nacional. O grande dilema é como esta contribuição é realizada. Esta é uma questão de atenção permanente por parte dos governos nacionais e deve ser incluída na gestão das empresas mineiras.

Os números da pobreza em Angola são realmente preocupantes: “Em 2018-2019, um em cada dois angolanos (47,6%) vivia abaixo da linha de pobreza internacional de USD 1,90 por dia, em 2015-2016 cerca de 54% da população vivia em pobreza multidimensional de acordo com o Índice de Pobreza Multidimensional de Angola (IPM-A)” (Governo de Angola, 2021, p.117).

Os principais metas que envolvem a exploração mineira na realização do ODS 10 são os seguintes:

10,1: Até 2030, alcançar progressivamente e sustentar o crescimento de renda dos 40% mais pobres da população a uma taxa maior que a média nacional.

10,2: Até 2030, capacitar e promover a inclusão, social, econômica e política de todos, independentemente de idade, sexo, deficiência, raça, etnia, origem, religião, condição econômica ou outros status (Lewis et al., 2017, p. 65).

É evidente que as empresas mineiras têm uma responsabilidade para com estes objectivos, mas o problema aqui é como assegurar que a exploração de um recurso não renovável não gere dívidas sociais que causam estas abismais lacunas de pobreza intra e inter-geracional. E o problema é que esta situação está presente hoje e estará nas gerações futuras se estes objectivos não forem incluídos na gestão de cada empresa mineira.

As prioridades de Angola no ODS 10 são as seguintes:

- “Promover o desenvolvimento harmonioso do território, privilegiando o desenvolvimento das Províncias menos povoadas, através de acções que promovam as condições de vida, as oportunidades de emprego e a atracção de novos investimentos;
- Criar novos territórios economicamente dinâmicos e competitivos, pela mobilização integrada dos recursos e oportunidades criadas por potencialidades e investimentos estratégicos.
- Reforçar as Relações com o Sistema das Nações Unidas e com as Instituições Financeiras Internacionais;
- Consolidar e Alargar Relações Bilaterais e Multilaterais;
- Consolidar o Mecanismo Nacional de Negociação do Acordo de Parceria Económica (APE) entre a União Europeia e os países da SADC-APE, tendo em conta o processo de graduação de Angola da categoria de País Menos Avançado (PMA)” (INE, 2018, p. 114).

Para que a exploração mineira seja uma actividade sustentável para além do encerramento de minas, é essencial mudar os paradigmas em que o negócio mineiro se baseia actualmente. Devem ser criadas condições para que, enquanto os depósitos estão a ser explorados, sejam criadas oportunidades de investimento nas comunidades que possam ser ligadas às actividades socioeconómicas da mina ou através da reconversão industrial.

Neste sentido, a relação entre a ODS 8 e a exploração mineira é muito objectiva quando advoga “Trabalho Digno e Crescimento Económico Promover o crescimento económico, inclusivo e sustentável, o emprego pleno e produtivo e trabalho digno para todos” (Lewis et al., 2017, p. 55). As implicações deste ODS para o desenvolvimento mineiro são inúmeras, o crescimento económico inclusivo e sustentável é básico para alcançar um desenvolvimento de tipo compensatório na exploração mineira.

O crescimento económico que a exploração mineira contribui para o PIB local, regional e nacional de qualquer país deve ser a base para gerar actividades económicas alternativas ao esgotamento dos principais minerais da jazida, permitindo a assimilação de alternativas económicas que contribuam para a continuidade das actividades económicas dos trabalhadores mineiros para que não acabem em condições de pobreza

e percam qualquer possibilidade de ter um emprego decente que não lhes permita cair em condições de vulnerabilidade social e alimentar.

Os metas que relacionam este ODS com a exploração mineira estão bem definidos, como se pode ver abaixo, e devem estar presentes na gestão de cada empresa.

“8.2 Atingir níveis mais elevados de produtividade econômica por meio da diversificação, da modernização tecnológica e da inovação, principalmente com foco intensivo em setores de trabalho com alto valor agregado.

8.3 Promover políticas orientadas para o desenvolvimento que apoiem as atividades produtivas, criação de trabalho digno, empreendedorismo, criatividade e inovação e incentivar a formalização e o crescimento de micro, pequenas e médias empresas, principalmente por meio do acesso a serviços financeiros.

8.6 Até 2020, reduzir substancialmente a proporção de jovens sem emprego, educação ou formação.

8.7 Tomar medidas imediatas e eficazes para assegurar a proibição e eliminação das piores formas de trabalho infantil, trabalho forçado e erradicar, até 2025, o trabalho infantil em todas as suas formas.

8.8 Proteger direitos trabalhistas e promover ambientes de trabalho seguros para todos os trabalhadores, incluindo os trabalhadores migrantes, em particular mulheres e aqueles em emprego precário.

8.9 Reforçar a capacidade doméstica financeira das instituições para incentivar e ampliar o acesso a bancos, seguros e serviços financeiros para todos” (Lewis et al., 2017, p. 55).

Daí que “Apesar das expectativas, o emprego direto gerado pela mineração em grande escala pode ser limitado. No entanto, ele tem o potencial de grande multiplicador econômico por meio das aquisições locais” (De Oliveira & Morong, 2019, p. 35). São responsáveis pela dinamização das relações entre a própria empresa, os agentes econômicos da localidade e o tecido social e empresarial. É a forma mais visível e responsável de criar um espaço para a emergência de actividades económicas alternativas nos processos de diversificação económica e em caso de encerramento contingente ou definitivo da mina.

Um dos maiores desafios que os países não desenvolvidos enfrentam para atingir este objetivo é precisamente o desenvolvimento da ciência, da tecnologia e da inovação tecnológica. Isto acontece, entre outros factores, porque não existe capacidade interna para assimilar as tecnologias transferidas, que é uma das formas de acesso destes países à modernização tecnológica. Por outro lado, porque não há capacidade interna de produzir suas próprias tecnologias.

A criação de um cenário favorável à participação das empresas mineiras dentro das directrizes do ODS 8 está na forma como estabelece a sua relação com os governos locais e os planos nacionais de desenvolvimento, ainda que exista vontade por parte das empresas de influenciar este ODS, é necessária uma política nacional que defina concretamente a participação de cada entidade nos planos governamentais.

Por seu lado, as prioridades do governo angolano neste ODS são as seguintes:

- “Melhorar a base institucional das políticas de emprego e recursos humanos, promovendo um melhor ajustamento entre a oferta e a procura de emprego;

- Criar mecanismos de aproximação do sistema de formação profissional ao mercado de trabalho, não só pelo ajustamento dos currículos às necessidades, mas também pela inserção de estagiários nas empresas;
- Promover o emprego dos jovens e a sua transição do ensino para a vida activa;
- Apoiar a criação de micro e pequenas empresas através do fomento do microcrédito e do crédito bonificado em instituições bancárias;
- Promover a formalização da actividade económica, visando uma melhor estruturação do mercado de trabalho e a criação de condições concorrenciais mais justas;
- Promover a modernização da organização do trabalho, proteger os direitos dos trabalhadores e promover ambientes de trabalho seguros para todos os trabalhadores” (INE, 2018, p. 93).

Este ODS coloca as empresas mineiras numa situação que as "obriga", se estiverem realmente dispostas a cumprir a política existente a nível mundial em relação ao desenvolvimento sustentável, a incluir os seguintes factores nos seus sistemas de gestão: introduzir avanços na ciência e tecnologia, dar prioridade à inovação tecnológica nos processos de produção, mudar os sistemas de melhoria do capital humano com ênfase num mercado alternativo em caso de encerramento de minas, e orientar a política de encerramento de minas para o impulso do mercado local através de pequenas e médias empresas.

Finalmente, no caso da ODS 9, trata-se de “Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação” (ONU 2016, p. 30). Trata-se de um ODS de referência para a indústria mineira, os seus objectivos apontam para a necessidade de uma gestão orientada para o encerramento sustentável das actividades mineiras que, embora não encerrando o ciclo da mina, proporcione continuidade em novos cenários de produção.

Os seus metas indicam que:

“9.1 desenvolver infraestrutura de qualidade, confiável, sustentável e resiliente, incluído infraestruturas regional e transfronteiriça, para apoiar o desenvolvimento económico e o bem-estar humano, com foco no acesso equitativo e a preços acessíveis para todos.

9.2 Promover a industrialização inclusiva e sustentável e, até 2030, aumentar significativamente a participação da indústria no emprego e no produto interno bruto, de acordo com as circunstâncias nacionais, e dobrar sua participação nos países de menor desenvolvimento relativo.

9.3 Aumentar o acesso das pequenas indústrias e outras empresas, particularmente em países em desenvolvimento, aos serviços financeiros, incluindo crédito acessível e propiciar sua integração em cadeias de valor e mercados.

9.4 Até 2030, modernizar a infraestruturas e reabilitar as indústrias para torná-las sustentáveis, com eficiência aumentada no uso de recursos e maior adoção de tecnologias e processos industriais limpos e ambientalmente adequados; com todos os países atuando de acordo com suas respectivas capacidades.

9.5 Fortalecer a pesquisa científica, melhorar as capacidades tecnológicas de setores industriais em todos os países, particularmente nos países em

desenvolvimento, inclusive, até 2030, incentivando a inovação e aumentando substancialmente o número de trabalhadores de pesquisa e desenvolvimento por milhão de pessoas e os gastos público e privado em pesquisa e desenvolvimento.

9.a Facilitar o desenvolvimento de infraestrutura sustentável e resiliente em países em desenvolvimento, por meio de maior apoio financeiro, tecnológico e técnico aos países africanos, aos países de menor desenvolvimento relativo, aos países em desenvolvimento sem litoral e aos pequenos Estados insulares em desenvolvimento.

9.b Apoiar o desenvolvimento tecnológico, a pesquisa e a inovação nacionais nos países em desenvolvimento, inclusive garantindo um ambiente político propício para, entre outras coisas, diversificação industrial e agregação de valor às commodities.

9.c Aumentar significativamente o acesso às tecnologias de informação e comunicação e empenharse para procurar ao máximo oferecer acesso universal e a preços acessíveis à internet nos países menos desenvolvidos, até 2020” (ONU, 2016, p. 30-31).

Este ODS é um reflexo do que as empresas mineiras devem fazer se assumirem a sustentabilidade como modelo para a sua gestão sócio-produtiva, caso contrário, conduzirá definitivamente a processos insustentáveis e, conseqüentemente, à condenação da sociedade civil, problemas com os governos locais, dificuldades com os bancos, perda de mercados devido à desconfiança de novos investidores e exposição a multas por parte das instituições reguladoras.

Neste contexto, a inovação tecnológica requer uma cultura de inovação, que exige a existência de capital humano formado e de meios para inovar nos processos tecnológicos validados com ferramentas concretas de inovação. O problema aqui não é transferir tecnologias "sustentáveis", é muito mais complexo; trata-se de efetuar uma transferência que tenha em conta os destinatários e a sua capacidade de assimilação.

Não é possível modernizar as indústrias para as tornar resilientes com base nas tecnologias transferidas, no pessoal técnico e mesmo nos trabalhadores estrangeiros; em vez de tornar as indústrias locais mais sustentáveis, isto conduz a um maior grau de dependência tecnológica.

As prioridades de Angola neste ODS são as seguintes:

- “Desenvolver uma infra-estrutura de telecomunicações robusta capaz de servir todo o território nacional e toda a população, a preços acessíveis;
- Desenvolver o transporte ferroviário urbano, suburbano e de longo curso, oferecendo condições que promovam a concorrência intra e inter-modal;
- Desenvolver as infra-estruturas necessárias ao funcionamento do transporte e demais actividades marítimas, promovendo a construção e modernização de infra-estruturas portuárias consideradas de intervenção prioritária para o desenvolvimento nacional;
- Incentivo a estratégias empresariais focadas em novos modelos de negócios e na promoção da qualidade, na inovação (processo, produto e desenvolvimento organizacional), na melhoria da competitividade e da produtividade e na

internacionalização;

- Criar infra-estruturas tecnológicas e de inovação, que estejam inseridas nas universidades, para a promoção da inovação, a transferência de tecnologia/conhecimento e empreendedorismo de base tecnológica;
- Garantir o acesso universal às TIC;
- Promover a integração dos resultados alcançados na investigação científica e inovação tecnológica no sector produtivo;
- Incentivar e apoiar a formação técnica e a capacitação de outros profissionais de apoio à investigação científica e tecnológica, de forma a criar as condições necessárias para uma adequada gestão da transferência tecnológica e da inovação” (INE, 2018, p. 106).

A partir desta análise pode-se concluir que as empresas mineiras devem incluir os seguintes elementos nos seus sistemas de gestão, que podem ser considerados como factores de desenvolvimento mineiro sustentável e eixos transversais de encerramento de minas:

1. Desenvolver uma exploração mineira sustentável, com infra-estruturas resilientes capazes de ter em conta todos os intervenientes comunitários na gestão ambiental da empresa.
2. Implementar sistemas de desenvolvimento do capital humano destinados a reintegrar os trabalhadores disponíveis para o encerramento de minas nas cadeias de produção local, regional e nacional.
3. Incluir nas políticas de gestão da empresa, visando minimizar a pobreza, a luta contra a fome e todas as formas de discriminação racial no contexto onde a mina está localizada, especialmente contribuindo para a produção local de alimentos.
4. Desenvolver infra-estruturas modernas para uma utilização eficiente da água nas obras de produção, minimizando o impacto das águas residuais em todos os reservatórios existentes na área e contribuindo para o abastecimento seguro das comunidades vizinhas da mina.
5. Introduzir intensamente a ciência e a tecnologia, dando prioridade à inovação tecnológica de modo a atingir níveis mais elevados de produção através da diversificação, modernização e inovação, garantindo produtos com elevado valor acrescentado e certificação ambiental nos seus processos.
6. Aumentar o acesso das empresas às tecnologias de informação e comunicação como forma de melhorar todos os serviços, abrindo-se ao mercado internacional e oferecendo oportunidades para as comunidades se ligarem a estas tecnologias e utilizarem-nas.
7. Oferecer, através de programas gerados pelas empresas em coordenação com todos os actores da comunidade, programas de formação que contribuam para que as comunidades se tornem verdadeiros actores nas decisões ambientais através da inclusão política, económica, social e cultural em todos os programas de minas.

A materialização destes ODS é alcançada através na primeira fase da exploração

mineira, têm de ser planeados na concepção do projecto mineiro, obviamente, têm de ser avaliados como alternativas económicas para a continuidade da actividade mineira, quando os recursos minerais preciosos das jazidas se esgotarem.

Quando se trata de ligar as operações mineiras ao seu ambiente, é necessário assegurar a criação de um sistema de relações que promova alternativas económicas ao encerramento da mina, tendo em conta as ligações que são estabelecidas durante a vida da mina com as comunidades. Estas são relações que têm dimensões que vão para além do património da própria mina para se tornarem formas de pensar a economia por parte dos decisores comunitários.

No caso da exploração de recursos minerais, supõe-se que, como anteriormente referido, esta é uma indústria chave para o crescimento económico e desenvolvimento das nações que possuem estes recursos:

“A mineração é uma indústria global e está frequentemente localizada em áreas remotas, ecologicamente sensíveis e menos desenvolvidas, que incluem diversos territórios, inclusive os indígenas. Quando gerida de forma adequada, pode criar empregos, estimular a inovação e trazer investimentos e infraestrutura em uma escala de mudanças de longo prazo. No entanto, se mal administrada, a mineração pode também levar à degradação do meio ambiente, ao deslocamento de populações, à desigualdade e aumento de conflitos, entre outros desafios” (Lewis et al., 2017, p. 4).

Esta é uma avaliação muito boa das oportunidades e ameaças da exploração mineira, em primeiro lugar; bem gerida pode tornar-se uma força para o desenvolvimento de áreas isoladas com pouco desenvolvimento, incluindo a criação de empregos, investimento, apoio a infra-estruturas e atracção do uso da ciência, tecnologia e inovação tecnológica. Esta é uma oportunidade para o crescimento económico a curto prazo e o desenvolvimento económico a longo prazo.

Obviamente, se mal gerida, causa impactos negativos significativos para as populações das comunidades que circundam a mina, desde a deslocação dos habitantes das áreas mais próximas, contaminação das suas áreas de trabalho, contaminação das fontes de água, doenças associadas ao pó mineral, até ao desaparecimento da possibilidade de novas fontes de emprego não mineiro.

Aqui retomamos as ideias de Montero (2007) quando ele afirma:

"O desenvolvimento da mineração, como património da humanidade, estaria incompleto se não contribuísse conscientemente para a formação de uma cultura mineira que tem como premissa o desenvolvimento de técnicas e ciências mineiras ao longo de centenas de anos. Esta cultura precisa de ser avaliada de duas perspectivas, primeiro, no desenvolvimento do conhecimento directamente ligado ao tipo de mineração existente numa determinada área e na necessária articulação da ciência em termos da caracterização dos depósitos e da sua exploração. Contudo, esta não é a única forma de o fazer, mas também de desenvolver tecnologias ligadas à exploração de recursos, incluindo as organizacionais, os sistemas e as relacionadas com as técnicas e tecnologias de gestão mineral" (p. 4).

A ideia apresentada por Montero (2007) tem outros aspectos directamente relacionados com as propostas de actividades económicas alternativas ao encerramento de minas. Quando este autor se refere à formação de uma cultura de sustentabilidade, afirma que: "Esta cultura deve ser avaliada sob duas perspectivas: primeiro, no desenvolvimento do conhecimento directamente ligado ao tipo de exploração mineira existente numa determinada área e a necessária articulação da ciência em termos da caracterização das jazidas e da sua exploração" (p. 4).

É essencial que as técnicas, tecnologias e ciências relacionadas com as jazidas produzam os conhecimentos necessários para gerar alternativas ao encerramento das minas. Mas tudo isto tem de ser gerido de uma forma planeada a médio e curto prazo; se isto não for feito, não haverá definitivamente actividades alternativas para compensar o encerramento da mina.

No entanto, não é possível pensar num processo gerado apenas na mina. Isto é possível se houver uma inter-relação sinérgica entre todos os actores envolvidos com a mina, o que na prática é muito difícil porque os processos mineiros no seu desenvolvimento totalmente insustentável deslocaram as comunidades vizinhas da vizinhança dos objectos mineiros, o que pode servir de alças para realizar as compensações que possam surgir com a actual exploração mineira.

No caso do desenvolvimento de uma estratégia de trabalho com as comunidades para alcançar os ODS, toda a experiência acumulada de anos de exploração mineira, as actividades para proteger as áreas minadas e o conhecimento dos ecossistemas da área, a flora e fauna a eles associados e a sociodiversidade ligada à mina, constituem premissas reais para o surgimento de tecnologias que servem de referência para novas actividades económicas.

CONCLUSÕES

Os ODS representam a possibilidade de operacionalizar os pressupostos teóricos do desenvolvimento sustentável, contextualizando-o na atividade mineira é uma forma de estabelecer uma relação sustentável entre a utilização de recursos que não estarão disponíveis para as gerações futuras e os lucros obtidos nos projectos actuais.

Nem as empresas mineiras nem a comunidade empresarial podem, por si só, alcançar estes objectivos. A introdução dos ODS na prática socioeconómica de um país requer um contrato social com a participação de todas as instituições da organização política de um país, lideradas pelo governo e suas organizações.

A mineração é uma atividade que fornece recursos inestimáveis para o desenvolvimento sustentável das comunidades, e os ODS são uma forma de indicar como isso é possível através de trade-offs e da abertura de nichos de sustentabilidade baseados no conhecimento e nos recursos fornecidos pelas minas.

A introdução dos ODS na prática socioeconómica precisa de indicadores, a sua inclusão nas estratégias de gestão ambiental precisa de ser medida de forma multisectorial, e este é um processo que não pode ficar no discurso teórico, independentemente de cada objetivo ter de ser rigorosamente fundamentado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Afonso-Bambi, A., Montero-Peña, J. M., & Watson-Quesada, R. (2019). Indicadores de sustentabilidade para la industria minera extractiva en Uige, Angola. *Minería y Geología*, 35(2), 233-251.

https://revista.ismm.edu.cu/index.php/revistamg/article/view/art8_No2_2019

Angola. Governo de Angola. (2018). Plano de Desenvolvimento Nacional 2018-2022. Recuperado de <http://www.embajadadeangola.com/pdf/minfin601408.pdf>

Angola. Governo de Angola. (2021). Relatório Nacional Voluntário 2021 sobre a Implementação da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Recuperado de http://www.embajadadeangola.com/pdf/VNR-Angola-2021_PT.pdf

Angola. Governo de Angola. (2022). Perfil de Angola. Recuperado de <https://governo.gov.ao/ao/angola/o-perfil-de-angola/>

Angola. Instituto Nacional de Estatística (INE). (2018). Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Relatório sobre os indicadores de Linha de Base. Agenda 2030. “Por uma Angola melhor e sustentável para todos”. Recuperado de <https://www.undp.org/sites/g/files/zskqke326/files/migration/ao/cef3cf6d62870a31e139f26525883303fb6a310c1dc8fb59ef3a80bfebcf172a.pdf>

Carson, R. (2001). *La Primavera Silenciosa*. Drakontos.

da Silva, E. R. A. (2018). Os objetivos do desenvolvimento sustentável e os desafios da nação.

de Oliveira, G. D., & Morong, F. F. (2020). A mineração brasileira à luz dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. *Revista Colloquium Socialis*, v. 04 (n. 1), pp.31-45. Recuperado de <http://journal.unoeste.br/index.php/cs/index>. DOI: 10.5747/cs.2020.v04.n1.s088.

de Queiroz, J. N., da Silva, R. C., & de Souza Francisco, J. R. (2021). Ações adotadas pelas empresas da B3 alinhadas com os 17 objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS): uma análise dos relatórios de sustentabilidade. *Revista Mineira de Contabilidade*, v. 22, n. 2, art. 3 p. 37 - 50. Recuperado de <https://revista.crcmg.org.br/rmc> DOI: <https://doi.org/10.51320/rmc.v22i2.1217>

Grejo, L. M., Lunkes, R. J., & da Silva Rosa, F. (2024). O Compromisso com a Sustentabilidade, Alinhamento com os ODS e Práticas Sustentáveis Influenciam no Valor de Mercado das Empresas? *Revista Globalização, Competitividades e Governabilidade*, VOL. 18 (NUM. 2), pp. 98-115. DOI 10.58416/gcg.2024.v18.n2.06

Guimarães, R. (1994). El desarrollo sustentable: ¿Propuesta alternativa o retórica neoliberal? *Revista EURE-Revista de Estudios Urbano Regionales*, 20(61). Recuperado de <https://www.eure.cl/index.php/eure/issue/view/76>

Leff, E. (1998). Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. In *Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder* (pp. 343-343).

Lewis, B., Flynn, S., Davidson, G., Sachs, L., Sonesson, C., Maennling, N., & Peachey, B. (2017). Atlas: mapeando os objetivos de desenvolvimento sustentável na mineração. *Fórum Econômico Mundial*.

López, C., & Méndez, J. (2005). Una crítica del concepto desarrollo sostenible. Equilibrio dinámico en la comunidad local. *Ecología y sociedad*. Selección de lecturas. Cecilia Valdés Menocal. Edit. Félix Varela. (101-116).

Meadows, D. H., Randers, J., & Meadows, D. L. (2013). The limits to growth (1972). In *The future of nature* (pp. 101-116). Yale University Press.

Montero, J. (2007). Patrimonio geológico - minero: un enfoque necesario desde la sustentabilidad en la minería. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/237488294_Patrimonio_geologico-minero_un_enfoque_necesario_desde_la_sustentabilidad_en_la_mineria

Morais, G. M., Martins, H. C., & dos Santos, V. F. (2020). Relatórios de sustentabilidade de empresas mineradoras no Brasil: Uma análise do seu alinhamento com a agenda de sustentabilidade global e especificidades locais. *Revista Brazilian Journal of Development*. v. 6 (n.6), pp.39032-39059. Recuperado de <https://www.researchgate.net/publication/342313360>. DOI: 10.34117/bjdv6n6-445.

ONU (2016). Transformando nosso mundo: A agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. (A/RES/70/1). Recuperado de www.agenda2030.com.br

ONU. (1987). Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.

Organización de las Naciones Unidas (1992). Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Recuperado de <https://www.un.org>

Responsible Mining Foundation. (2022). Perspectivas da investigação Responsible Mining Foundation. Mineração e os ODS: como resolver a incompatibilidade de prioridades? Recuperado de www.responsibleminingfoundation.org

Santos, M. (2020). *ABC dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável*. Instituto Marquês de Valle Flôr.