



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

# IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 12, Issue, 03, pp. 54629-54633, March, 2022

<https://doi.org/10.37118/ijdr.24107.03.2022>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

## DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL NA AMAZÔNIA: A MALDIÇÃO DA ABUNDÂNCIA E O GARIMPO ILEGAL

Sérgio Ricardo Siani<sup>1</sup> and Samuel Carvalho De Benedicto<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Administração da UNIFESSPA - Universidade do Sul e Sudeste do Pará; <sup>2</sup>Programa de Pós-Graduação em Sustentabilidade da PUC-Campinas

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received 10<sup>th</sup> January, 2022

Received in revised form

16<sup>th</sup> January, 2022

Accepted 23<sup>rd</sup> February, 2022

Published online 28<sup>th</sup> March, 2022

#### Key Words:

Mineração, Mineração em pequenas escala, Garimpo, Desenvolvimento Sustentável, Amazônia.

\*Corresponding author: *Sérgio Ricardo Siani*,

### ABSTRACT

O presente trabalho teve como objetivo entender como os garimpos podem contribuir para o desenvolvimento da Amazônia brasileira. Desde que foi encerrada as atividades do maior garimpo a céu aberto do mundo, conhecido como Serra Pelada, os garimpeiros que lá trabalhavam se espalharam pela Amazônia brasileira em busca de outros garimpos motivados pelo sonho de ficarem ricos da noite para o dia. Depois de fazer uma extensa pesquisa sobre mineração em pequena escala chamada no Brasil de “garimpo” em artigos, sites e livros, foi entrevistado 8 pessoas que são especialistas nesse segmento, sendo: três são geólogos, dois são engenheiros de minas, e dois garimpeiros que são donos de garimpos. Concluiu-se que: 1) Essa atividade é um importante meio de subsistência para muitas famílias que moram na Amazônia, contudo ela é responsável por uma grande destruição do meio ambiente, 2) Essa atividade clama por formalização e isso precisa do governo para tanto, 3) O desenvolvimento sustentável é possível, mas desde que essa atividade seja legalizada.

Copyright © 2022, *Sérgio Ricardo Siani and Samuel Carvalho De Benedicto*. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: *Sérgio Ricardo Siani and Samuel Carvalho De Benedicto*. “Desenvolvimento sustentável na Amazônia: A maldição da abundância e o garimpo ilegal”, *International Journal of Development Research*, 12, (03), 54629-54633.

## INTRODUCTION

Na década de 1980, milhares e milhares de homens deixaram tudo para trás (família, casa, filhos, saúde) para viverem como tatu, com barro da cabeça aos pés, vivendo dentro de um grande buraco, o garimpo (Kotscho, 1984a). Era o maior garimpo a céu aberto do mundo, seu nome: Serra Pelada. Ficava há 130 quilômetros da cidade de Marabá, no sudeste do Pará, no meio da Amazônia brasileira. E consistia em uma área de 300 metros por 400 metros com uma profundidade de 130 metros (Souza et al., 2017). Um lugar onde a miséria e a fortuna andavam de mãos dadas. O Brasil vivia o regime militar, e ao descobrir ouro em terras sobre o domínio na CRVD – Companhia Vale do Rio Doce, na época estatal, e já chegando os primeiros garimpeiros, logo se pensou que o governo iria intervir com o seu exército e tomar conta do lugar, mas o que ninguém esperava aconteceu. Um ex agente do Sistema Nacional de Informação, chamado Sebastião Curió Rodrigues de Moura, convenceu o presidente da república, o então general João Figueiredo que seria melhor incentivar os garimpeiros a descobrir o ouro e assim, poderiam vender a um único cliente, que seria o governo federal, através de uma agência da Caixa Econômica Federal (estatal) instalada dentro do garimpo. E assim foi feito. E major Curió (como ficou chamado) foi nomeado interventor, uma espécie de prefeito do lugar (Kotscho, 1984).

Ao chegar de helicóptero, Major Curió conheceu a miséria e a fortuna personificada, um garimpeiro (possivelmente lameado de barro) se dirigiu a ele e disse “Quer vender esse negócio aí? Nunca vi um avião tão bonito...” (Kotscho, 1984). Estima-se que mais de 80.000 garimpeiros trabalharam em Serra Pelada, nos 10 anos de funcionamento, e algo entre 60 e 70 toneladas de ouro foram retiradas (Lehmann et al., 2002), sendo que depois que ela fechou, os garimpeiros se espalharam pela Amazônia, criando novos garimpos artesanais, cada vez mais mecanizados. Segundo o (The World Bank, 2013) a mineração artesanal e de pequena escala é uma importante fonte de subsistência e fonte de renda pois está presente em aproximadamente 80 países e emprega 100 milhões de famílias, ao passo que as grandes minerações empregam 7 milhões de pessoas. O desafio está em deixar essas pequenas minerações sustentáveis, já que os recursos naturais provenientes dos minérios não são renováveis e a população humana é cada vez maior no planeta (Ojonimi et al., 2018). Tentando contribuir para esse debate, o presente trabalho, busca entender se: os garimpos podem contribuir para o desenvolvimento da Amazônia ?

Ainda que pese sobre os países em desenvolvimento o que (Sachs and Warner, 2001) chamaram de “Maldição dos Recursos Naturais”, onde os países com muito recursos naturais crescem menos que os países que não tem tais recursos, que pode ser interpretada como a

“Maldição da Abundancia” como chamou (Acosta, 2009), que questiona: Somos pobres porque somos ricos?

A presente pesquisa se justifica, já que precisamos de pesquisas mais aprofundadas no Brasil para esclarecer nossas conjecturas e levar as pequenas minerações a fazer o certo (Ribeiro-duthie et al., 2017), ou ainda coletar detalhes sobre o setor de mineração para os Objetivos de Desenvoltimentos Sustentável da Onu (Hilson and Maconachie, 2020) já que as pequenas minerações cresceram e a comunidade acadêmica raramente considerou o setor (Malone et al., 2021). Assim, o presente artigo tem como objetivo entender como os garimpos podem contribuir para o desenvolvimento da Amazônia brasileira guides a stepwise walkthrough by Experts for writing a successful journal or a research paper starting from inception of ideas till their publications. Research papers are highly recognized in scholar fraternity and form a core part of PhD curriculum. Research scholars publish their research work in leading journals to complete their grades. In addition, the published research work also provides a big weight-age to get admissions in reputed varsity. Now, here we enlist the proven steps to publish the research paper in a journal.

## MÉTODOS

A presente pesquisa utiliza a metodologia qualitativa, geralmente utilizada quando se quer estudar as experiências das pessoas em determinado assunto (Pathak et al., 2013), mas também muito utilizado quando se trata de gestão de negócios (Patton, 2005). O instrumento de pesquisa adotado foi a entrevista semiestruturada, já que o que queria se buscar era a experiência das pessoas em relação a determinada situação em particular (Mcintosh and Morse, 2015). Val informar que não foi uma tarefa fácil identificar pessoas que pudessem falar de atividades ilegais na Amazônia, local onde residem e trabalham os sete entrevistados, desses três são geólogos (referidos como GEO 1, 2 e 3), dois são engenheiros de minas (referidos como ENG 1 e 2), e dois garimpeiros que são donos de garimpos (referidos como MINER 1 e 2). Para interpretação dos dados se utilizou a análise de conteúdo convencional (Hsieh et al., 2005) pois as categorias de codificação foram extraídas das informações fornecidas pelos entrevistados, utilizando o software NVIVO. Para tanto, foi seguido o roteiro sugerido por (Downe-Wamboldt, 1992), que inclui seleção, criação, definição e regras das categorias de análise, avaliação da confiabilidade e da validade, pré teste, codificar os dados e fazer uma nova validação.

## RESULTADOS

**Perfil dos Garimpeiros:** Ao discutir a atividade garimpeira um fato fica logo evidente, estamos lidando com uma grande quantidade de atores (Kligerman et al., 2001; Bainton et al., 2020), isso ficará claro a seguir. Procurando entender o perfil dos garimpeiros no Brasil, comecei questionando onde tudo isso poderia ter começado, então ENG 1, lembra que a mineração começa com a chegada dos Portugueses colonizadores que descobriram o Brasil em 1500: “Os garimpos no Brasil começam no ano de 1500, com as Minas Gerais (Estado brasileiro), mas no ultimo meio século foi a região Norte do país que foi o grande ator”, visto que quando se fala em mineração no Brasil a imagem que está na cabeça das pessoas, é a seguinte, ENG 1 “a atividade artesanal também chamada de garimpeiro, é aquela pessoa entrando na floresta Amazônica fazendo uma trilha no meio da mata para as pessoas passarem”, da mesma forma ENG 2 comenta: “A grande mineração no Brasil começa com os Bandeirantes abrindo trilhas com uma picareta nas costas”, e explica o nascimentos das cidades, da seguinte forma “onde você for de avião ou de barco, um garimpeiro já passou ali, pois não foi o garimpo que nasceu das cidades, mas sim as cidades que nasceram dos garimpos”. Avançando para o perfil do garimpeiro, ficou claro que existe dois perfis completamente diferentes, um é empregado do outro. Existe a figura do dono do garimpo (OWNER) e a figura do trabalhador braçal (Artisanal Miner - AM) que trabalha para o dono. Os dois tipos recebem o mesmo nome de garimpeiro, mas são pessoas com perfis

completamente diferentes, o que fica evidenciado no relato dos entrevistados. MINER 2 explica dos dois perfis “existe o garimpeiro que entra apenas com a mão de obra, eu utilizo de 4 a 5 garimpeiros desse tipo nos meus garimpos” e tem o dono do garimpo que é o caso do MINER 2 “disponibilizo alojamento, cantina, maquinário para ele trabalhar”. ENG 2 também explica que “existe o garimpeiro que anda com a pá e a picareta nas costas, que põe a mão na massa, que trabalha e o outro tipo de garimpeiro, que é o dono do garimpo”. Ainda procuramos explorar a experiência de mais de 30 anos em garimpos de MINER 2, e ele forneceu informações importantes para que possamos conhecer o perfil dos trabalhadores que ele teve sob o seu comando “aquele homem que trabalha dentro do buraco é pobre, rústico, sem qualificação ou escolaridade, que gasta tudo que ganha com drogas, bebidas e prostituição” ele deu como exemplo um garimpeiro que trabalhava para ele no ano de 2016 e ganhou em uma semana US\$ 5.000 e gastou tudo em um final de semana. Ele explicou que os garimpos ficam em áreas afastadas dos centros urbanos, e os garimpeiros ficam a semana toda alojados nos próprios garimpos, mas nos finais de semana ele pega eles e leva para as cidades para se divertirem, e é nesse momento que eles gastam tudo que ganham principalmente com prostitutas.



Fonte: Autores.

**Figura 1. Resultados comparados – Sustentabilidade e Garimpo**

Segundo (The World Bank, 2013) a falta de outras fontes de rendas faz com que a as pessoas estejam sujeitas a perigosos físicos, condições sanitárias insalubres e desorganização social evidente. Da mesma forma (Bainton et al., 2020) afirma que as ASM representam uma oportunidade de renda e muitas vezes é a única alternativa promissora. Realmente o ambiente onde acontece as atividades de garimpo são acomodações improvisadas, já que os garimpeiros moram em tendas com péssimas condições sanitárias, rodeado por bordéis (H. C. Kligerman et al., 2001). Ainda vale lembrar que Serra Pelada tinha aproximadamente 100 mil homens trabalhando a céu aberto, e não tinha banheiros. MINER 2 explica ainda, que o perfil do dono de garimpo (OWNER) já tem outro perfil, como se fosse um micro empresário “com uma visão empresarial, um capitalista, que tem a preocupação de acumular riqueza”. Outra característica marcante, que ficou clara durante as entrevistas, são os altos valores movimentados por estes garimpos, ninguém sabe exatamente quanto eles movimentam, já que toda transação é feita com dinheiro em espécie e de forma clandestina. Mas MINER 2 diz já ter faturado US\$ 20.000 num dia, garimpendo o minério Cassiterita, com um investimento em máquinas em torno de US\$ 200.000. MINER 1 assegurou que “dos 500 garimpeiros que conheço só um trabalha de forma artesanal, ele não desenvolveu...garimpeiros são pessoas que no mínimo tem uma escavadeira hidráulica de US\$ 100.000”

As ASM são vitais para o desenvolvimento econômico (Hilson and Mcquilken, 2014; Pedersen et al., 2021; Hilson et al., 2021; Maconachie and Conteh, 2019; 2021; Laing and Moonsammy, 2021). O que tem que ser destacado é que no Brasil parece que as ASM são muito grandes, nada tem de artesanal. Como já foi dito pelos

entrevistados o novo perfil do garimpeiro se parece com microempresário, ele trabalha com equipamentos pesados e tem funcionários trabalhando para ele. Ainda tem outras particularidades, esse garimpeiro braçal é nômade. Ele não tem endereço certo e não é da natural da região que ele está garimpando, conforme fica demonstrando na fala da ENG 2 “o garimpeiro braçal não tem família, provavelmente deixou a mulher em outro Estado lá, com 20 filhos, ele não tem endereço”. GEO 2 a se referir a AM destaca que ele “trabalha por conta própria e basicamente luta para a sobrevivência dele, que tem uma vida ilegal, sujeito a todo tipo de problemas, inclusive as doenças tropicais”. Já OWNER, ENG 2 explica “ele tem família, tem endereço fixo, tem investimentos, conta em banco, paga imposto de renda, e tudo”. Quanto a relação de trabalho, também vale a pena explicar que o AM não se sente empregado do OWNER, mas sim sócio, pois a relação que existe neste negócio AM ganha um percentual dos minérios extraídos no garimpo do OWNER. E ainda que lhe fosse oferecido um salário fixo mensal ele não se sentiria atraído pela oferta, GEO 2 “o AM não aceita muita ordem, e mesmo que voce ofereça um salário de US\$ 600 mensais de forma legalizada ele vai preferir garimpar e arriscar ganhar mais” explica ainda como é feita a divisão do dinheiro resultado da extração do minério: “AM fica com 10% do que ele extrair, mas pode chegar até 15% dependendo da negociação, 10% para o dono da terra, uns 30% de despesas que o OWNER tem (óleo diesel das máquinas, alimentação do pessoas, aluguel de máquinas), e o restante, ou seja entre 40% e 50% é lucro do OWNER”. OWNER ganha mais, contudo ele arrisca mais também, pois se no local do garimpo não for extraído nenhum minério AM não ganha nada, mas OWNER perde, explica GEO 2.

Quando é o capital das grandes mineradoras que estão operando a extração de minérios as pessoas mais simples e pobres praticamente são ignoradas (Roman and Papastefanaki, 2020) e as ASM são uma boa alternativa de trabalho para essas pessoas. Ainda que as ASM sejam vistas a margem da sociedade como um negócio periférico, ele tem a capacidade de criar empregos e desenvolvimento (Hilson and Mcquillen, 2014). Ainda um terceiro ator foi bastante mencionado, que é o Fazendeiro (FARMER). Várias ASM acontecem nas terras de FARMER que recebe um royaltys (ilegal) como já foi mencionado, na faixa de 10% dos minérios extraídos em suas propriedades, ainda que ele não tenha permissão para isso. Nos últimos anos o perfil dos FARMER está se transformando em OWNER, pois já não se contentam mais com 10% de royaltys, mas querem os ganhos dos OWNER. ENG 2 ve essa transição com bons olhos “Hoje tem muito Fazendeiro virando garimpeiro, e isso é bom, pois depois que o minério esgotar, o fazendeiro vai usar aquela terra pra plantio ou pastagem de gado, não vai deixar degradada”. A atuação dos atores locais para o desenvolvimento de uma mineração mais sustentável é fundamental, mas para isso é necessária a criação de políticas públicas que facilitem esse desenvolvimento, assim uma parceria entre governo, universidades e cooperativas locais seria importante (Massaro and Theije, 2018). Contudo, a atuação histórica dos governos em criar políticas públicas e reconhecer a importância das ASM tem sido catastróficas, assim dificilmente vamos alcançar a sustentabilidade e equidade desse setor (Maconachie and Conteh, 2021). Ainda falando do negócio, GEO 1 explica a importância que o garimpo tem para a região Amazônica, explica que as ASD são mais importantes para a economia local do que as LSD “os garimpeiros movimentam a economia local, porque eles compram alimentos no mercadinho do seu João, contrata Dona Maria para fazer a comida, compram óleo diesel para as máquinas do Posto do seu José, então a comunidade apoia essas atividades, pois tem impacto direto nelas”. Esse desenvolvimento da economia local é confirmado pelo (The World Bank, 2013) que afirma que as ASM estimulam o comércio nos locais onde estão minerando. Assim, a formalização é tão proeminente, pois como lembra (Damonte, 2016), isso revela um problema de governança do Estado, que deveria estar preocupado com o desenvolvimento econômico e social. Na mesma direção (Hilson, 2002) já alertava para a necessidade da legalização dessa atividade, reconhecendo-a como indústria.

**Equipamentos utilizados nos garimpos:** Aquele garimpeiro que andava com a picareta das costas embaixo do sol quase não existe mais. E a picareta foi substituída por equipamentos cada vez mais potentes, e com poder de fazer uma destruição ambiental igualmente potente. MINER 2 explicou que com o avanço da tecnologia os investimentos nos garimpos estão cada vez maiores, já que uma máquina escavadeira custa em torno de US\$ 130.000 e o consumo de combustível também é mais alto. Esses equipamentos são caros e poucas vezes os garimpeiros conseguem financiamento em banco (Pedersen et al., 2021), mas mesmo assim existem uma infinidade de garimpeiros com esses equipamentos. Já que nos países amazônicos a pequena mineração passou nas últimas décadas por um grande avanço tecnológico (Massaro and Theije, 2018). Agora como os FARMER estão se tornando OWNER, não acontece mais do garimpo começar e parar pela migração do garimpeiro, assim o garimpo é muito maior e sem interrupção. Isso associado ao ato das máquinas estarem cada vez mais potentes, um novo fato vem acontecendo, as áreas onde já tinham terminado de minerar voltam a ser trabalhadas, como explica ENG 2 “Antes tínhamos máquinas escavadeiras e bombas de 4 e 6 polegadas, agora já migrou para 8 polegadas, agora é bem mais rápido e há garimpo onde as bombas de 4 e 6 polegadas já foram usadas”. Da mesma forma, ENG 2 explica “garimpo artesanal não existe mais, as operações são mecanizadas, com máquinas retroescavadeiras, moínho e concentradores movidos a óleo diesel”. O impacto dessas máquinas é explicado por MINER 1 “...mas com esse equipamento ele consegue abrir num dia um buraco de 30 metros de largura por 7 de comprimento e o estrago ambiental que ele faz é enorme”. Máquinas como escavadeiras, pás carregadeiras, caminhões que suportam até 100 toneladas, grandes trituradores são realmente utilizadas pelas ASM conforme revelou (Dessertine and Noûs, 2021). No entanto, as áreas industriais, semi-industriais, mecanizadas e ASGM são justapostas, competem entre si e assumem muitas formas diferentes. Há uma infinidade de empresas menores, especialmente as de prospecção júnior. Algumas dessas empresas, como a que discutiremos a seguir, têm algumas escavadeiras, pás, um ou dois caminhões de 100 toneladas, dois ou três grandes trituradores e algumas dezenas de funcionários; outros são semi-industriais, com uma única escavadeira, uma picape, uma trituradora e caixas de eclusa.

**Impedimentos a formalização dos garimpeiros:** Um dos maiores conflitos relatados pelos entrevistados está na posse do subsolo. A partir do momento que uma organização conseguiu a permissão do governo (através da ANM) para explorar os minérios de uma determinada área, ela pode ficar aguardando por anos ou décadas até o momento que acredite seja melhor o momento mais adequado para iniciar essa exploração, a isso se dá o nome de área “onerada”. Isso acontece na região amazônica principalmente com a mineradora Vale, que detém a maioria das permissões para exploração mineral. ENG 2 confirma isso “isso é um grande gargalo, chega a me tirar o sono, tenho um mapa aqui no meu escritório da região dos Carajás, e você não encontra um lugarzinho assim, que eu possa colocar o dedo (aponta no mapa) que já não esteja onerado, e esse é o problema que leva o pessoal a ilegalidade”. A formalização das ASM é um processo político, que vai impactar a governança da região onde ela está instalada, mas no caso da região de Madre de Dios no Peru (Damonte, 2016) alerta que não houve uma boa experiência, pois o governo não foi capaz de aplicar suas leis e se demonstrou mal preparado para exercer sua função reguladora. Porque se por um lado a mineradora LSM está fazendo tudo de maneira legal e está legalizada, com permissão do governo para explorar determinada área, por outro, os garimpeiros não estão dispostos a esperar por décadas até ela decidir a começar a suas atividades naquele lugar, e muitas vezes as áreas da Vale são invadidas pelos garimpeiros. Maior exemplo disso foi Serra Pelada que aconteceu nas terras da Vale. Aqui GEO 1 comenta sobre isso “Aqui tem áreas que o governo liberou para a exploração há 20 ou 30 anos e essas empresas não fazem nada, os garimpeiros estão falando se a empresa não vai fazer nada, a gente quer trabalhar”. As empresas LSM e as ASM costuma ser conflitante, já que eles competem pelo mesmo minério, ou em outras ocasiões eles se percebiam como ameaça, mas segundo (Pelon and Walser, 2009), graças a Responsabilidade Social Corporativa, podemos ter uma luz

no fim do túnel, e sonhar que esses dois agentes possam trabalhar juntos, mas tem um fator primordial nessa relação: a intermediação do governo. Isso pode ser visto na fala de GEO 1 “os garimpeiros pedem que o governo se posicione, que pressione a Vale que tem a maior parte do subsolo, que saia de cima do polígono e se não vai usar entregue a uma cooperativa, e viva em paz com a comunidade”. ENG 2 comenta que boa parte dos garimpeiros são ilegais por não terem condições de trabalhar legalmente, e dá um exemplo “tem uma área aqui que foi requerida em 1982 e até agora não aconteceu nada e é gigante, os garimpeiros já estão se movimentando por lá”.

**Impacto econômico, ambiental e social:** A Amazônia é um local de muitas contradições e muitos conflitos. Ainda que exista fiscalização, a área territorial da região amazônica com mais de 5 milhões de km<sup>2</sup> é praticamente impossível coibir todas as práticas de garimpos ilegais. Essa prática movimenta a economia local e tem o apoio das comunidades locais, pois o comércio se beneficia, já que os garimpeiros compram material e mão de obra locais, então podemos atribuir aspectos positivos nesses quesitos. Existe uma tendência as ASM não respeitarem a lei, além de trabalharem de forma desorganizada, já que cada garimpeiro trabalha onde mais lhe agrada (Zvarivadza and Nhleko, 2018), e na fase preliminar dos trabalhos eles tendem a cortar custos e gostam de trabalhar de forma independente (Massaro and Theije, 2018). Contudo, o aspecto ambiental dessa atividade é predatória. ENG 1 dá uma ideia do tamanho da degradação “o passivo ambiental é muito grande, o que esses pequenos mineradores fizeram no estado do Pará equivale a 10 desastres da barragem de Brumadinho, e não dá pra recuperar nem nos próximos 30 anos”, e GEO1 complementa “o impacto ambiental é gigante, ele cavam buracos no meio da mata, detona as arvores e as nascentes, enfim o impacto ambiental é fora de série”, MINER 1 entende que “O estrago ambiental que ele faz é enorme já que eles (garimpeiros) não fazem um estudo prévio para saber se naquele local tem minério” e MINER 2 explica o lado ético da questão “a atividade de garimpo ilegal é muito predatória, já que se em alguém fazendo um atividade ilegal pedir que ela adote critérios éticos”. Está clara a preocupação com as questões ambientais. Mas essa dinâmica onde o ser humano está utilizando os recursos finitos para desenvolvimento e fazendo isso ele devasta o meio ambiente comprometendo sua sobrevivência, principalmente no caso brasileiro onde o capitalismo selvagem enriquece poucas pessoas à custa dos recursos naturais (H. C. Kligerman et al., 2001). O que estamos discutindo na verdade é se esse negócio pode ser sustentável. Mas a definição clássica de desenvolvimento sustentável surgiu no Relatório Brundtland de 1987, como “aquele que atende as necessidades das gerações atuais sem comprometer a capacidade das gerações futuras de atenderem as suas aspirações” (WCED, 1987). Uma definição de sustentabilidade que tornou-se internacionalmente conhecida, foi cunhada por Elkington na década de 1990. O *Triple Bottom Line*, ou Tripé da Sustentabilidade, ou ainda, “3 Ps da sustentabilidade”, remete-se aos pilares básicos da Sustentabilidade: Ambiental (*Planet*), Econômica (*Profit*) e Social (*People*) (Elkington, 1994). Este autor tornou-se notório pela difusão do conceito de sustentabilidade sobremaneira nas empresas privadas e na administração pública. De acordo com o autor “A sustentabilidade é o princípio que assegura que nossas ações de hoje não limitarão a gama de opções econômicas, sociais e ambientais disponíveis para as futuras gerações (Elkington, 2001).

## CONCLUSÃO

O presente artigo teve como objetivo identificar a contribuição do garimpo para a sustentabilidade na região amazônica, a ideia é contribuir para a formalização da atividade garimpeira. A primeira conclusão que chegamos que essa atividade além de ser importante meio de subsistência para famílias pobres e importante meio de desenvolvimento social, ela faz uma grande destruição ao meio ambiente, muito em função do avanço tecnológico das máquinas usadas nos garimpos, já que estão cada vez mais potentes. Em segundo lugar, essa atividade está clamando por formalização e um grande entrave a isso é a burocracia estatal para fornecer as licenças necessárias, além da centralização da Agência Nacional de

Mineração, que deveria ter suas atividades descentralizadas, com agências autônomas mais próximas das atividades garimpeiras. Ainda, ficou claro na pesquisa que os conflitos entre as LSM e as ASM estão se intensificando, e eles não vão chegar a um acordo sem a intermediação estatal. Conclui-se que a sustentabilidade desse segmento é possível desde que ele seja legalizado, e exista uma fiscalização que não permita que o meio ambiente seja devastado em função do não estudo preliminar, para descobrir se existe minério na área onde se pretende garimpar. Por fim, parece que Serra pelada ainda está no imaginário de milhares de homens que sonham em ficar rico da noite para o dia.

## REFERENCIAS

- Acosta, A., 2009. La maldición de la abundancia: un riesgo para la democracia.
- Agencia Pará, 2021. Operação Green Gold desmonta garimpo ilegal em Senador José Porfírio [WWW Document]. URL Operação Green Gold desmonta garimpo ilegal em Senador José Porfírio/Acess 06/04/2021
- Bainton, N., Owen, J.R., Kenema, S., Burton, J., 2020. Land , labour and capital : Small and large-scale miners in Papua New Guinea. Resour. Policy 68, 101805. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101805>
- Brasil, 2008. Lei 11.685 de 2 de Junho de 2008 [WWW Document]. URL [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/111685.htm/Acess 06/04/2021](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111685.htm/Acess 06/04/2021)
- Damonte, G.H., 2016. The “ Blind ” State : Government Quest for Formalization and Conflict with Small-Scale Miners in the Peruvian Amazon 00, 1–21. <https://doi.org/10.1111/anti.12230>
- Davidson, J., 1993. The transformation and successful development of small-scale mining enterprises in developing countries.
- Dessertine, A., Noûs, C., 2021. Hybrid territorialisation : A reconfiguration of rural spaces through gold mining in Upper Guinea. Polit. Geogr. 86, 102348. <https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2021.102348>
- Downe-Wamboldt, B., 1992. Content analysis: method, applications, and issues. Health Care Women Int. 37–41.
- Elkington, J., 2001. Canibais com garfo e faca: seria um sinal de progresso se um canibal utilizasse garfo e faca para comer? Makrin Books, São Paulo.
- Elkington, J., 1994. Towards the Sustainable Corporation: Win-Win Business Strategies for Sustainable Development 90–100. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/41165746>
- Hilson, G., 2002. Small-scale mining and its socio-economic impact in developing countries 26, 3–13.
- Hilson, G., Maconachie, R., 2020a. Geoforum Artisanal and small-scale mining and the Sustainable Development Goals : Opportunities and new directions for sub-Saharan Africa. Geoforum 111, 125–141. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2019.09.006>
- Hilson, G., Maconachie, R., 2020b. Geoforum Mineração artesanal e de pequena escala e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável : Oportunidades e novos rumos para a África Subsaariana 111, 125–141. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2019.09.006>
- Hilson, G., Mcquilken, J., 2014. The Extractive Industries and Society Four decades of support for artisanal and small-scale mining in sub-Saharan Africa : A critical review. Biochem. Pharmacol. 1, 104–118. <https://doi.org/10.1016/j.exis.2014.01.002>
- Hilson, G., Mondlane, S., Hilson, A., Arnall, A., Laing, T., 2021a. Política de Recursos Formalizando a mineração artesanal e de pequena escala em Moçambique : Preocupações , prioridades e desafios 71. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102001>
- Hilson, G., Mondlane, S., Hilson, A., Arnall, A., Laing, T., 2021b. Formalizing artisanal and small-scale mining in Mozambique : Concerns , priorities and challenges. Resour. Policy 71, 102001. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2021.102001>
- Hsieh, H., Shannon, S.E., Shannon, S.E., 2005. Qualitative Health Research. <https://doi.org/10.1177/1049732305276687>

- Kinyondo, A., Huggins, C., 2021. State-led efforts to reduce environmental impacts of artisanal and small-scale mining in Tanzania: Implications for fulfilment of the sustainable development goals 120, 157–164. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.02.017>
- Kligerman, D.H.C., Lebre, H., Rovere, L., Costa, A., 2001. Desafios de gestão nas atividades de mineração de ouro em pequena escala no Brasil 198.
- Kligerman, H.C., Lebre, H., Rovere, L., Costa, M.A., 2001. Management Challenges on Small-Scale Gold Mining Activities in Brazil 198, 181–198. <https://doi.org/10.1006/enrs.2001.4301>
- Kotscho, R., 1984a. Serra Pelada uma ferida aberta na selva. Editora Brasiliense, São Paulo.
- Kotscho, R., 1984b. Serra Pelada - uma ferida aberta na selva. Editora Brasiliense, São Paulo.
- Laing, T., Moonsammy, S., 2021. Evaluating the impact of small-scale mining on the achievement of the sustainable development goals in Guyana. *Environ. Sci. Policy* 116, 147–159. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.11.010>
- Lehmann, B., Kwitko, R., COSTA, C.H.C., 2002. The serra pelada au-pd-pt deposit, carajás mineral province, northern Brazil: reconnaissance mineralogy and chemistry of very high grade palladian gold mineralization 97, 1127–1138.
- Maconachie, R., Conteh, F., 2021. Artisanal mining policy reforms , informality and challenges to the Sustainable Development Goals in Sierra Leone. *Environ. Sci. Policy* 116, 38–46. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.10.011>
- Malone, A., Smith, N.M., Zeballos, E., 2021. Geoforum Coexistência e conflito entre mineração artesanal , pesca e agricultura em uma cidade peruana em expansão 120, 2020–2022.
- Marin, T., Seccatore, J., Tomi, G. De, Veiga, M., 2016. Economic feasibility of responsible small-scale gold mining. *J. Clean. Prod.* 129, 531–536. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.03.161>
- Massaro, L., Theije, M. De, 2018a. Understanding small-scale gold mining practices : An anthropological study on technological innovation in the Vale do Rio Peixoto ( Mato. *J. Clean. Prod.* 204, 618–635. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.08.153>
- Massaro, L., Theije, M. De, 2018b. Understanding small-scale gold mining practices : An anthropological study on technological innovation in the Vale do Rio Peixoto ( Mato 204, 2016–2018.
- Mcintosh, M.J., Morse, J.M., 2015. Situating and Constructing Diversity in Semi-Structured Interviews. <https://doi.org/10.1177/2333393615597674>
- MME, 2020. MME [WWW Document]. Site Minist. minas e Energ. URL <http://www.mme.gov.br/web/guest/secretarias/geologia-mineracao-e-transformacao-mineral/marco-regulatorio-da-mineracao/> Acess 03/20/2021
- Ojonimi, I.T., Onimisi, M., Ocheri, C., Onuh, C.Y., 2018. JOURNAL OF D EGRADED AND M INING L ANDS M ANAGEMENT Sustainable development of Nigeria ’ s solid minerals through metal recycling: a review 5, 1019–1026. <https://doi.org/10.15243/jdmlm.2018.052.1019>
- Pathak, V., Jena, B., Kalra, S., 2013. Qualitative research. <https://doi.org/10.4103/2229-3485.115387>
- Patton, M.Q., 2005. Qualitative research & evaluation methods: Integrating theory and practice., in: John Wiley & Sons, L. (Ed.), *Encyclopedia of Statistics in Behavioral Science*. v. 3, Chichester, pp. 1633–1636.
- Pedersen, A., Jonas, Ø., Friis, C., Bosse, J., 2021. Mineral exhaustion and its livelihood implications for artisanal and small-scale miners 119, 34–43. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2021.02.002>
- Pelon, R., Walsler, G., 2009. Mining together: large-scale mining meets artisanal mining: a guide for action. World Bank Group.
- Ribeiro-duthie, A.C., Domingos, L.M.B., Oliveira, M.F., Araujo, P.C., Alamino, R.C.J., Silva, R.S. V, Ribeiro-duthie, J.M., Castilhos, Z.C., 2017. Sustainable development opportunities within corporate social responsibility practices from LSM to ASM in the gold mining industry 141–152. <https://doi.org/10.1007/s13563-017-0107-x>
- Roman, R.B.A.R., Papastefanaki, L., 2020. Women and Gender in the Mines : Challenging Masculinity Through History: An Introduction \* International Institute of Social History Department of History and Archaeology School of Philosophy.
- Sachs, J.D., Warner, A.M., 2001. The curse of natural resources 45, 827–838.
- Sidorenko, O., Sairinen, R., Moore, K., 2020. Rethinking the concept of small-scale mining for technologically advanced raw materials production. *Resour. Policy* 68, 101712. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2020.101712>
- Sousa, R., Veiga, M., Zyl, D. Van, Telmer, K., Spiegel, S., Selder, J., 2011. Policies and regulations for Brazil ’ s artisanal gold mining sector : analysis and recommendations. *J. Clean. Prod.* 19, 742–750. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2010.12.001>
- Souza, D., Santos, E., Alves, R., Samara, H., Júnior, F., Carrijo, L., Melo, A., Freitas, C., Rodrigues, A., 2017. Assessment of risk to human health from simultaneous exposure to multiple contaminants in an artisanal gold mine in Serra Pelada ., *Sci. Total Environ.* 576, 683–695. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.10.133>
- The World Bank, 2013. Artisanal and Small-Scale Mining [WWW Document]. URL <https://www.worldbank.org/en/topic/extractiveindustries/brief/artisanal-and-small-scale-mining/Acess06/04/2021>
- WCED, 1987. Brundtland 1987 [WWW Document]. URL [https://www.are.admin.ch/are/en/home/sustainable-development/international-cooperation/2030agenda/un\\_-milestones-in-sustainable-development/1987--brundtland-report.html/ACCESS01/05/2021](https://www.are.admin.ch/are/en/home/sustainable-development/international-cooperation/2030agenda/un_-milestones-in-sustainable-development/1987--brundtland-report.html/ACCESS01/05/2021)
- Zvarivadza, T., 2018. Artisanal and Small-Scale Mining as a challenge and possible contributor to Sustainable Development. *Resour. Policy* 56, 49–58. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2018.01.009>
- Zvarivadza, T., Nhleko, A.S., 2018. Resolving artisanal and small-scale mining challenges : Moving from conflict to cooperation for sustainability in mine planning. *Resour. Policy* 56, 78–86. <https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2017.12.003>

\*\*\*\*\*