



CSR

CENTRO DE SENSORIAMENTO REMOTO

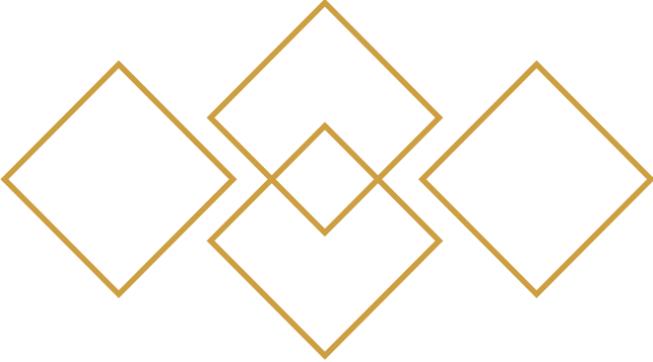
UFMG

UNIVERSIDADE FEDERAL
DE MINAS GERAIS

BOLETIM DO OURO

2021-2022

Bruno Antônio Manzolli, Raoni Rajão



Boletim do Ouro 2021-2022

Bruno Antônio Manzolli & Raoni Rajão
Centro de Sensoriamento Remoto (CSR)
Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

Contato: manzolli.bruno@gmail.com

Manzolli, B. A., Rajão, R. (2022) *Boletim do Ouro 2021-2022*.
CSR/UFMG.





Em julho de 2021 foi lançado o estudo "Legalidade da Produção de Ouro no Brasil" [1], fruto de uma parceria entre pesquisadores da Universidade Federal de Minas Gerais com procuradores da república, que de forma inédita apresentou uma metodologia para estimar o nível de conformidade legal da mineração de ouro, sobretudo aquela realizada em garimpos. Este boletim visa atualizar as informações para o período de janeiro de 2021 até junho de 2022, com um breve panorama do cenário nacional. O ano de 2021 foi marcado por uma estabilização da cotação internacional do ouro sobretudo se comparado com 2020, quando o metal atingiu o seu maior preço já registrado. Em março de 2022, o valor em USD/oz, pela London Bullion Market Association (LBMA) se aproximou da máxima de USD 2.067,15/oz, alcançando USD 2.039,05/oz [2] (ver figura 1).

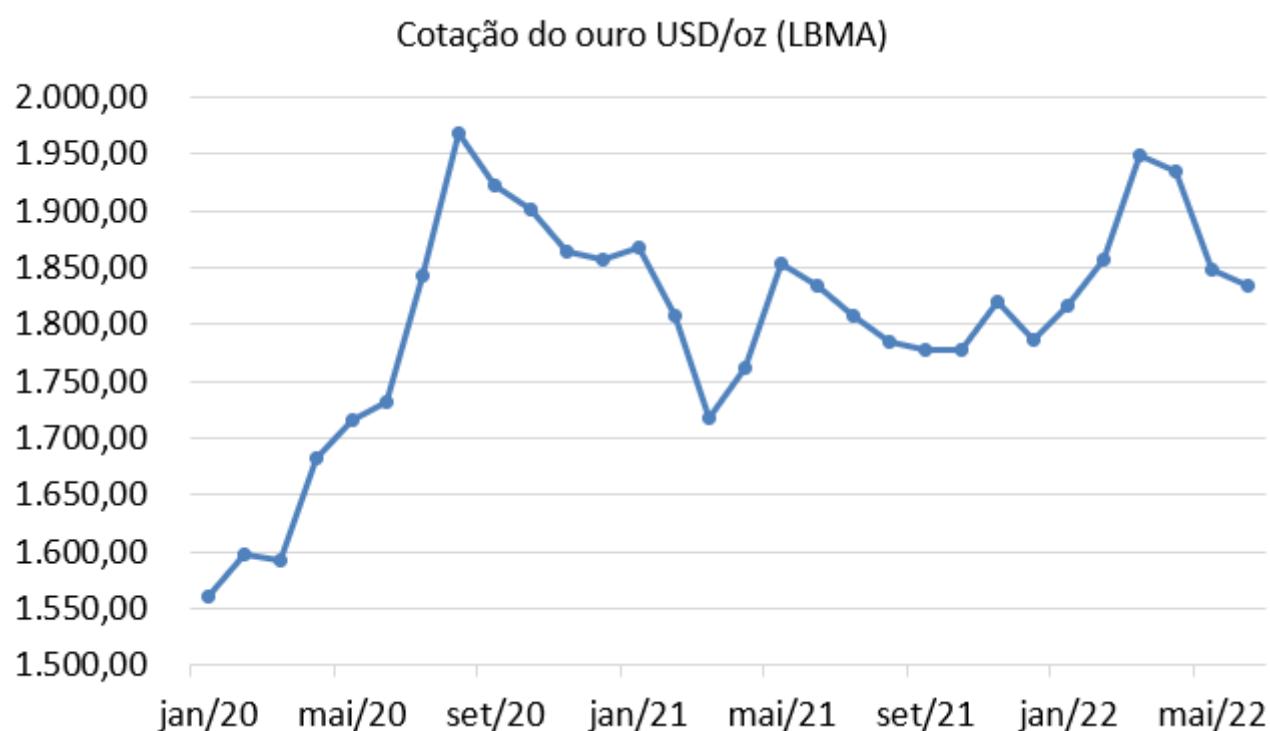


Fig. 1: Cotação do ouro em USD/oz. Fonte: LBMA

A alta valorização do metal no mercado internacional estimulou a prospecção por novas frentes de lavra pelo mundo. No Brasil não foi diferente, com o avanço ocorrendo sobretudo na região amazônica por meio do garimpo. Entre janeiro de 2021 e junho de 2022, foram protocolados na Agência Nacional de Mineração (ANM) 1.585 requerimentos de lavra garimpeira, etapa inicial para quem busca obter o título de lavra garimpeira que autoriza a exploração, e 252 títulos outorgados. Já os requerimentos de pesquisa somaram 4.375, com 3.140 títulos publicados e 85 guias de utilização emitidas. Ao avançar no processo de pesquisa da área de interesse, e ter o relatório final de pesquisa aprovado, o processo pode



seguir para a fase de Concessão de Lavra. No período foram protocolizados 62 requerimentos de lavra e 33 portarias de concessão de lavra foram publicadas.

UF	Req de PLG	PLGs Publicadas	Req de Pesquisa	Alvará Pesquisa Publicado	GU Publicado	Req de Lavra	Concessão de Lavra Publicado
AL	–	–	11	7	–	–	–
AM	97	–	110	85	–	–	–
AP	12	–	52	17	2	–	–
BA	22	–	375	368	8	2	–
CE	–	–	111	31	2	–	–
ES	–	–	8	10	–	2	–
GO	191	2	800	697	18	13	7
MA	8	–	26	8	–	–	–
MG	18	1	697	537	24	25	16
MS	–	–	–	11	–	–	–
MT	395	112	696	541	13	–	3
PA	579	133	670	302	8	7	2
PB	–	–	53	50	–	–	–
PE	–	–	52	35	–	–	–
PR	7	–	19	9	–	2	1
PI	1	–	32	31	–	–	–
RJ	–	–	10	6	–	1	1
RN	6	–	29	23	1	1	–
RO	70	1	98	46	1	6	–
RR	149	–	166	26	4	1	–
RS	–	–	7	13	–	–	–
SC	–	–	11	4	–	1	3
SE	–	–	2	2	–	–	–
SP	1	–	20	24	–	–	–
TO	29	3	291	257	4	1	–
Total	1585	252	4346	3140	85	62	33

Tabela 1: Frequência de eventos registrados na ANM entre 01/01/2021 e 30/06/2022. PLG: Permissão de Lavra Garimpeira. Req: Requerimento. Pub: Publicado. GU: Guia de Utilização.

No mesmo período, os alertas para mineração, emitidos pelo DETER/INPE [3], também atingiram patamares históricos desde o início da série histórica em 2015 (Ver figura 2). O ano de 2021 teve uma área agregada de 121,31 km² convertidos à mineração na Amazônia Legal, e o primeiro semestre de 2022 cerca de 38,5 km², acumulando aproximadamente 16 mil hectares. Como os dados do DETER não analisam a conformidade legal da área explorada, cruzamos os dados divulgados com Unidades de Conservação de Proteção Integral, Reservas Extrativistas, Terras Indígenas.

Da área detectada pelo sistema DETER entre janeiro de 2021 e junho de 2022, de 159,81 km², foram detectados 2.873,74 hectares em Terras Indígenas, sendo 82% dessa área



apenas nas TIs Kayapó (1.359,82 ha) e Munduruku (995,7 ha). Já em Unidades de Conservação de Proteção Integral foram 857,39 hectares, e nas Reservas Extrativistas, 11,70 ha. De forma geral, 23% da área dos alertas do DETER estão inseridos em regiões onde a mineração/garimpo é estritamente proibida.

Áreas por anos

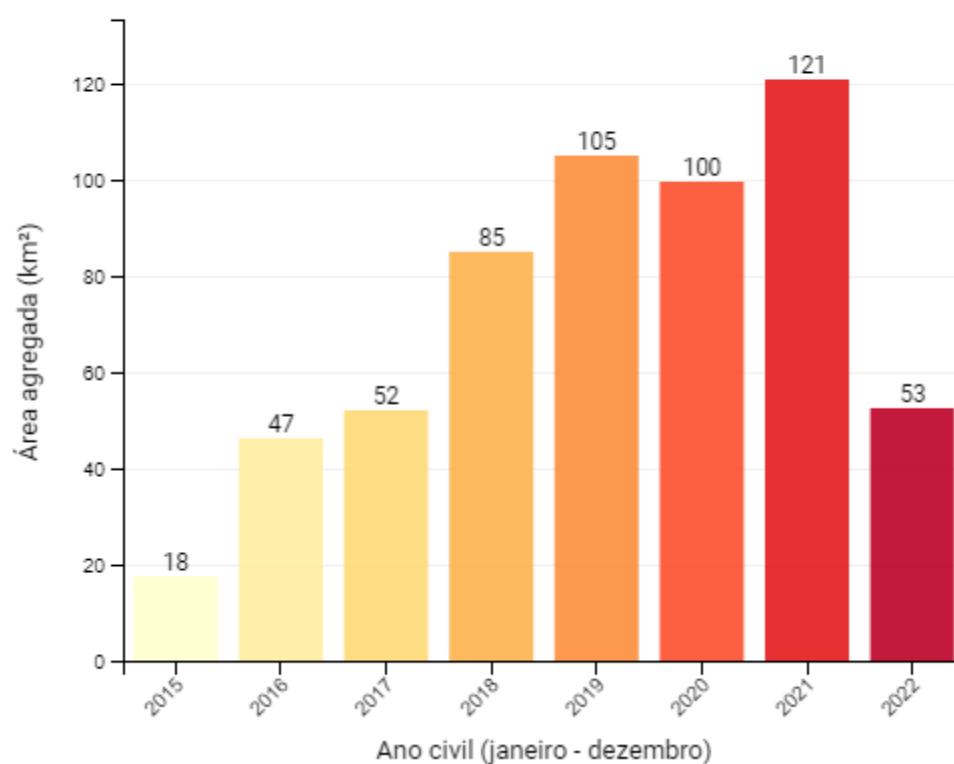


Fig. 2: Áreas degradadas para mineração na Amazônia Legal. Dados atualizado até 12/8/22. Fonte: TerraBrasilis DETER, INPE.

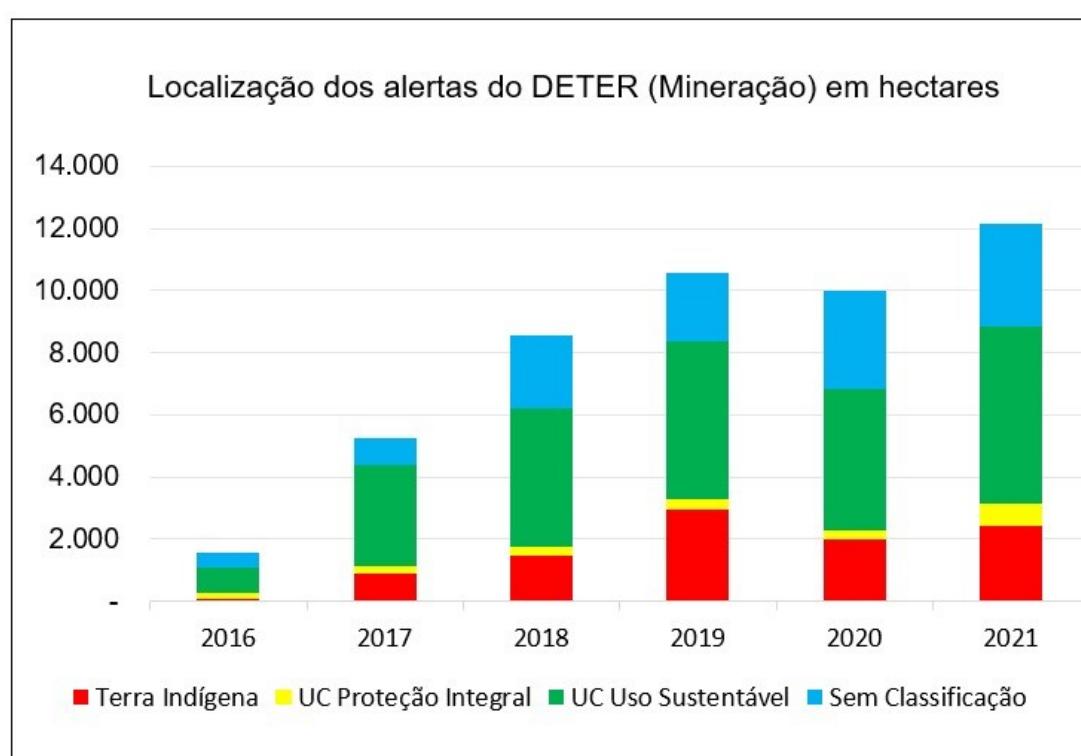


Fig. 3: Distribuição espacial dos alertas do DETER para mineração.



Devido a urgência do problema, a presente nota tem como objetivo atualizar o nível de legalidade da produção de ouro no Brasil entre janeiro de 2021 e junho de 2022 (veja nota metodológica abaixo). A produção de ouro foi categorizada como:

- **Legal:** quando a atividade, além de autorizada pela ANM, apresenta evidências de exploração respeitando os limites do processo minerário;
- **Potencialmente ilegal:** quando a lavra se estende além o processo minerário em direção a áreas sem autorização;
- **Ilegal:** nos casos onde o processo minerário ainda não obteve o título de outorga ou quando a produção é registrada em áreas sem evidências de exploração (confirmado por imagens de satélite)
- **NA:** quando não foi possível obter as coordenadas geográficas do processo minerário ou na ocorrência de alta cobertura de nuvens, o que impede a classificação do uso do solo na área citada como origem do ouro.

A fim de facilitar a compreensão dos resultados, denominamos como produção irregular, a soma da quantidade ilegal com a potencialmente ilegal.

Quantidade Irregular = Quantidade Ilegal + Quantidade Potencialmente Ilegal

A produção de ouro, entre janeiro de 2021 e junho de 2022 foi estimada em 158 toneladas, totalizando um valor de 44,6 bilhões aproximadamente. Minas Gerais segue como o maior produtor do Brasil, concentrando 30,7% do volume produzido, com a totalidade da produção ocorrendo sob regime de Concessão de Lavra. Já nos estados do Pará e Mato Grosso, o segundo e terceiro maiores produtores, com 28,2% e 19,0% respectivamente, predomina o regime de lavra garimpeira.



UF	2021	2022	Total	Participação
AM	181,7	83,6	265,3	0,20%
AP	3.196,70	1.214,30	4.411,10	2,80%
BA	8.081,10	4.067,70	12.148,70	7,70%
GO	6.371,60	2.358,50	8.730,10	5,50%
MA	4.519,20	1.678,30	6.197,40	3,90%
MG	34.471,60	14.123,70	48.595,30	30,70%
MT	21.835,10	8.126,00	29.961,10	19,00%
PA	30.969,70	13.521,30	44.491,00	28,20%
PE	0,8	-	0,8	0,00%
PR	358,6	116,9	475,5	0,30%
RO	1.558,60	663,3	2.221,80	1,40%
TO	494,9	47,2	542,1	0,30%
Total	112.039,50	46.000,70	158.040,30	

Tabela 2: Quantidade produzida (kg) por estado entre 2021 e 2022.

UF	2021	2022	Total	Participação
AM	53.114,80	23.815,25	76.930,05	0,20%
AP	837.484,56	324.254,84	1.161.739,40	2,60%
BA	2.326.014,33	1.181.241,33	3.507.255,66	7,90%
GO	1.928.151,22	756.899,80	2.685.051,02	6,00%
MA	1.302.181,91	481.435,41	1.783.617,32	4,00%
MG	10.272.645,53	4.270.978,07	14.543.623,60	32,60%
MT	4.792.110,18	2.162.496,06	6.954.606,23	15,60%
PA	9.051.190,69	3.922.894,78	12.974.085,47	29,10%
PE	262,55	-	262,55	0,00%
PR	109.258,04	36.615,99	145.874,02	0,30%
RO	445.509,60	167.150,77	612.660,37	1,40%
TO	150.724,20	13.571,39	164.295,59	0,40%
Total	31.268.647,59	13.341.353,70	44.610.001,29	

Tabela 3: Valor movimentado (em milhares de reais) entre 2021 e 2022.



UF	Apto para Disponibilidade	Aut. de Pesquisa	Concessão de Lavra	Lavra Garimpeira	NA	Req. De Lavra	Req. de Lavra Garimpeira	Total
AM	-	-	-	24	-	-	-	24
AP	-	43	83	-	37	12	-	175
BA	-	-	87	-	-	-	-	87
GO	-	13	68	16	19	1	-	117
MA	-	-	20	7	-	-	-	27
MG	-	9	272	-	-	35	-	316
MT	15	29	132	9.744	69	1	-	9.990
PA	-	14	50	5.175	34	31	7	5.311
PE	-	5	-	-	-	-	-	5
PR	-	-	15	-	-	-	-	15
RO	-	-	-	768	2	-	-	770
TO	-	-	15	80	-	-	-	95
Total	15	113	742	15.814	161	80	7	16.932

Tabela 4: Frequência dos Regimes de Exploração citados na CFEM, por estado, entre 2021 e 2022

UF	Apto para Disponibilidade	Aut. de Pesquisa	Concessão de Lavra	Lavra Garimpeira	NA	Req. De Lavra	Req. de Lavra Garimpeira	Total
AM	-	-	-	265,25	-	-	-	265,25
AP	-	185,59	4.193,08	-	21,62	10,78	-	4.411,07
BA	-	-	12.148,75	-	-	-	-	12.148,75
GO	-	42,5	8.653,11	23,56	9,69	1,29	-	8.730,15
MA	-	-	6.169,73	27,69	-	-	-	6.197,42
MG	-	2,66	48.506,79	-	-	85,85	-	48.595,30
MT	20,96	90,28	11.419,36	18.196,46	198,08	36	-	29.961,14
PA	-	106,14	14.365,86	26.227,87	21,69	3.768,93	0,48	44.490,96
PE	-	0,83	-	-	-	-	-	0,83
PR	-	-	475,52	-	-	-	-	475,52
RO	-	-	-	2.210,08	11,74	-	-	2.221,82
TO	-	-	119	423,05	-	-	-	542,05
Total	20,96	428	106.051,20	47.373,97	262,82	3.902,85	0,48	158.040,27

Tabela 5: Quantidade produzida (kg) por estado e regime entre 2021 e 2022.



Das 158 toneladas totais produzidas no período (jan/21 - jun/22) no Brasil, 110,7 t foram atribuídas como legais (70%), 35,7 t como potencialmente ilegais (23%) e 10,5 t como ilegais (7%). Ou seja, 30% do ouro produzido no Brasil pode ser considerado como irregular. A análise de cada ano separadamente, desde o início da aplicação da metodologia pode ser visualizado na figura 4.

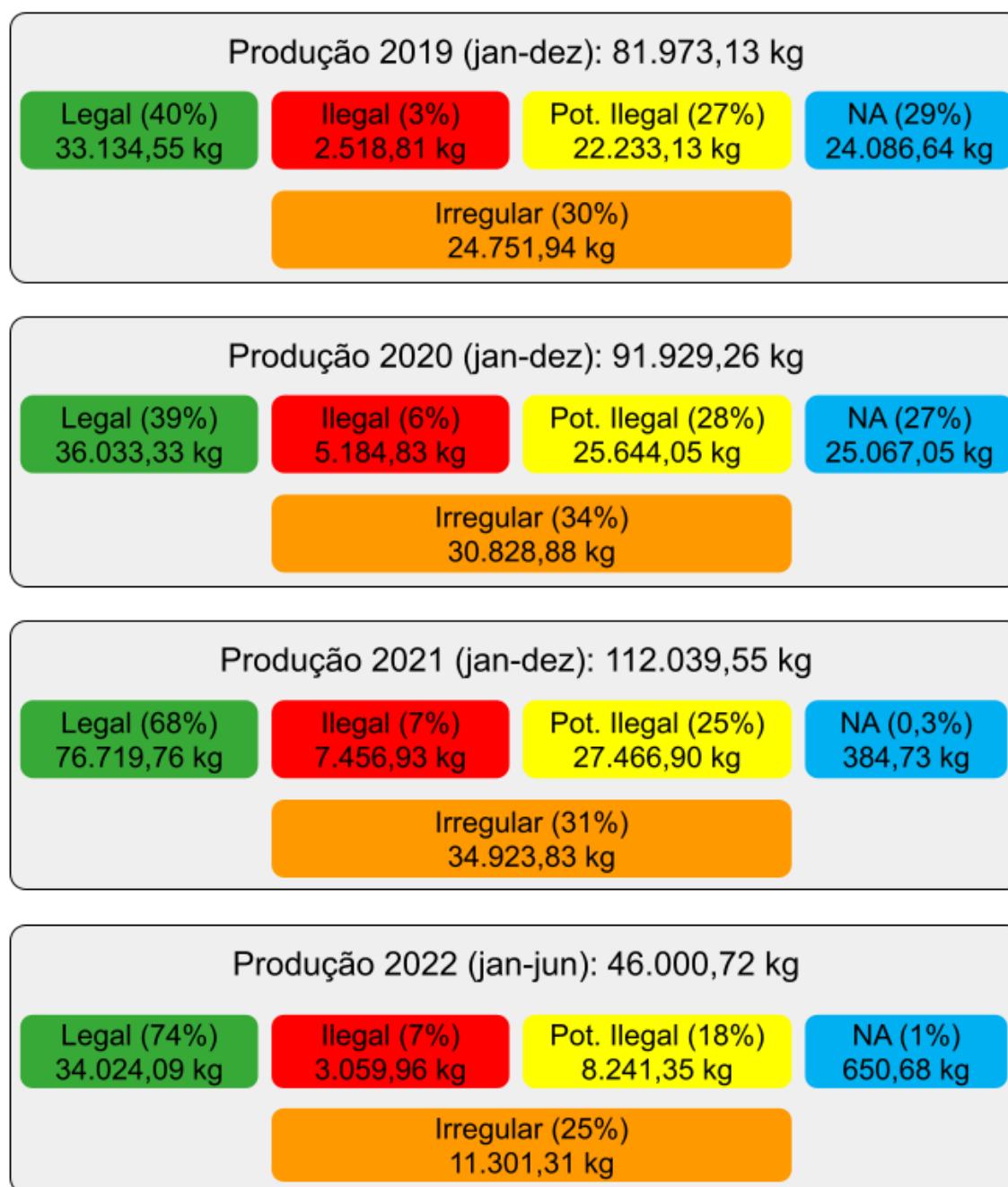


Fig. 4. Classificação histórica da produção de ouro no Brasil

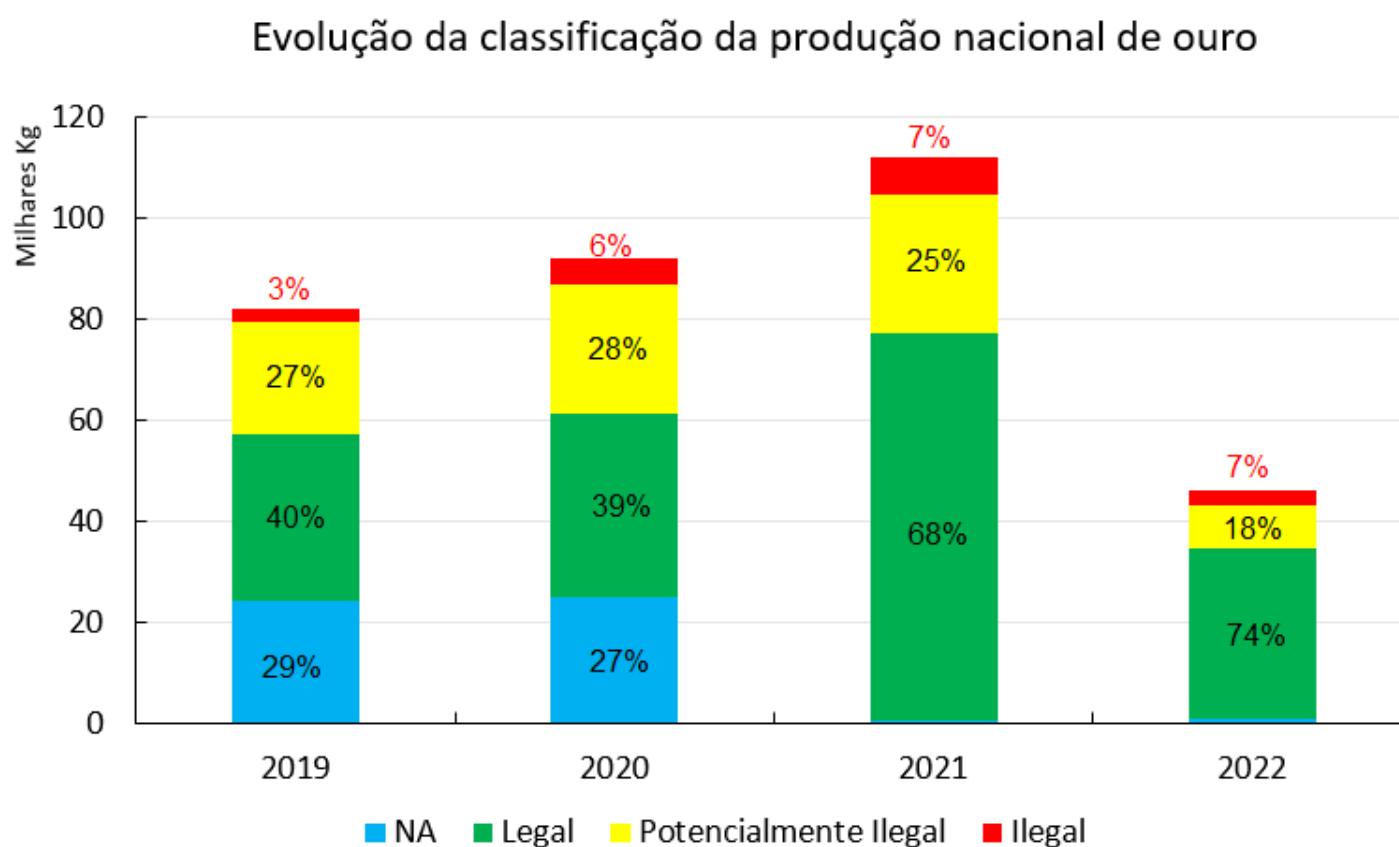


Fig. 5. Evolução histórica da produção de ouro no Brasil

As figuras acima, permitem visualizar que, de 2020 para 2021, houve um aumento de 44% na quantidade ilegal de ouro. Já para a quantidade irregular, também identificamos um aumento de 13% em relação ao ano anterior.

Enquanto que as tabelas abaixo ilustram a classificação da produção com maiores níveis de detalhamento. Assim como nos outros anos, o estado do Pará e o regime de lavra garimpeira são os que concentram o maior volume de ouro ilegal. Apenas três cidades do Pará, Itaituba, Cumaru do Norte e Novo Progresso acumulam 98% das 10,5 toneladas ilegais. Itaituba aparece em primeiro lugar, com 75%, seguido por Cumaru do Norte, com 15% e Novo Progresso, com 9%. Já o regime de lavra garimpeira concentra 68% da quantidade de ouro ilegal.



UF	Ilegal	Potencialmente Ilegal	Legal	NA	Total
AM	-	-	265,3	-	265,3
AP	-	3.053,80	1.335,60	21,6	4.411,10
BA	-	-	12.148,70	-	12.148,70
GO	79,4	44	7.788,60	818,1	8.730,10
MA	-	6.169,70	27,7	-	6.197,40
MG	33,2	3.772,60	44.789,50	-	48.595,30
MT	52	11.431,00	18.280,00	198,1	29.961,10
PA	10.351,30	11.154,00	22.964,00	21,7	44.491,00
PE	-	-	0,8	-	0,8
PR	-	-	475,5	-	475,5
RO	1	-	2.209,10	11,7	2.221,80
TO	-	83	459,1	-	542,1
Total	10.516,90	35.708,20	110.743,90	1.071,30	158.040,30

Tabela 6: Classificação da produção (kg), entre 2021 e 2022, por estado..

UF	Ilegal	Potencialmente Ilegal	Legal	NA	Total
AM	-	-	24	-	24
AP	-	87	51	37	175
BA	-	-	87	-	87
GO	7	20	68	22	117
MA	-	20	7	-	27
MG	12	34	270	-	316
MT	84	3.831	6.006	69	9.990
PA	1.691	1.986	1.600	34	5.311
PE	-	-	5	-	5
PR	-	-	15	-	15
RO	4	-	764	2	770
TO	-	10	85	-	95
Total	1.798	5.988	8.982	164	16.932

Tabela 7: Classificação dos registros da CFEM por UF, entre 2021 e 2022.



Regime	Ilegal	Potencialmente ilegal	Legal	NA	Total
Apto para disponibilidade	20,8		0,1		21
Aut. de Pesquisa		168,1	259,9		428
Concessão de Lavra	79,4	17.615,7	87.547,7	808,5	106.051,2
Lavra Garimpeira	7.182,7	17.315,3	22.876,0		47.374,0
NA				262,8	262,8
Req. de Lavra	3.233,5		60,2		3.902,8
Req. de Lavra Garimpeira	0,5	609,2			0,5
Total	10.516,9	35.708,2	110.743,9	1.071,3	158.040,3

Tabela 8: Classificação da quantidade de ouro (kg) por regime de exploração, entre 2021 e 2022.

Regime	Ilegal	Potencialmente ilegal	Legal	NA	Total
Apto para disponibilidade	12		3		15
Aut. de Pesquisa		66	47		113
Concessão de Lavra	7	173	559	3	742
Lavra Garimpeira	1.749	5.724	8.341		15.814
NA				161	161
Req. de Lavra	23	25	32		80
Req. de Lavra Garimpeira	7				7
Total	1.798	5.988	8.982	164	16.932

Tabela 9: Classificação dos registros da CFEM por regime de exploração, entre 2021 e 2022.

Se a espacialidade da produção ilegal está concentrada em poucos municípios e em um determinado regime de exploração, a situação não é diferente quando observamos os atores envolvidos, como os titulares de processos minerários e os primeiros compradores do ouro de garimpo. Ao considerar apenas as 7,2 toneladas ilegais do garimpo, cerca de cinco titulares de lavras acumulam 68% das ilegalidades, sendo três pessoas físicas e duas cooperativas. Enquanto que cinco DTVMs e um laboratório, que foram os primeiros compradores do ouro, declararam 94% da quantia ilegal. A relação entre os responsáveis pelo processo minerário com os primeiros compradores pode ser visualizada na figura 6.

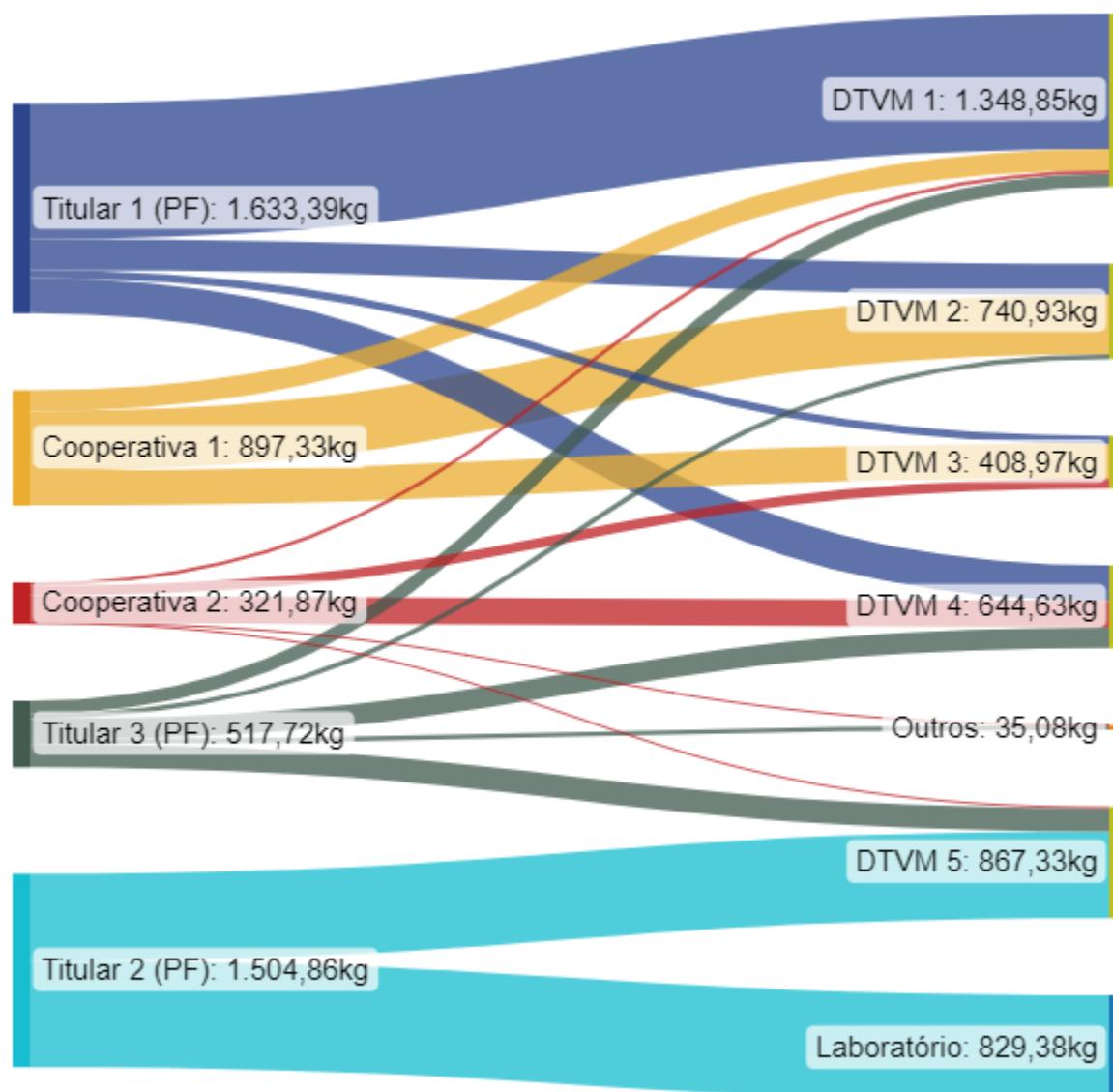


Fig. 6. Origem/Destino dos principais titulares de lavra garimpeira e compradores do ouro classificado como ilegal entre 2021 e 2022.

As três tabelas abaixo ilustram como o regime de lavra garimpeira não é capaz de regulamentar a produção de ouro no país através dos garimpos e como o foco desse problema ocorre no Pará. Dos 671 PMs de lavra garimpeira citados na CFEM, em todo o país, 153 (23%) estão ilegais, e 150 (22%) potencialmente ilegal, ou seja, 45% dos processos minerários de lavra garimpeira apontados como origem do ouro possuem irregularidade. Já o estado do Pará, concentra 88% dos PMs ilegais no Brasil e 46% dos potencialmente ilegais. Ou seja, a cada dez PLGs registradas na CFEM como origem do ouro no Pará, 7 apresentam algum tipo de irregularidade. Outra situação preocupante no que diz respeito ao controle da produção mineral pelas lavras garimpeiras é a média anual de 322 Relatórios Anuais de Lavra (RAL) não entregues entre 2010 e 2021 (entre todas as substâncias garimpáveis). No RAL o titular deve reportar à ANM informações básicas como o método de lavra,



produzida e até mesmo a distribuição no mercado consumidor. O titular que omitir ou prestar declaração falsa no RAL estará sujeito às sanções previstas em lei. Já a não apresentação do documento constitui infração à legislação mineral, podendo o titular ser multado em R\$ 4.091,27 (valor atualizado em fevereiro de 2022).

Ano	RALs de PGLs não entregues
2010	317
2011	334
2012	351
2013	371
2014	371
2015	454
2016	257
2017	282
2018	260
2019	269
2020	293
2021	309
Média	322

Tabela 10: Quantidade de RALs de lavras garimpeiras não entregues.

UF	Apto para Disponibilidade	Aut. de Pesquisa	Concessão de Lavra	Disponibilidade	Lavra Garimpeira	Req. De Lavra	Req. de Lavra Garimpeira	Total Geral
AM	-	-	-	-	1	-	-	1
AP	-	2	3	-	-	1	-	6
BA	-	-	5	-	-	-	-	5
GO	-	1	4	-	1	1	-	7
MA	-	-	1	-	-	-	-	1
MG	-	3	8	-	-	3	-	14
MT	1	2	8	1	308	1	1	322
PA	-	3	2	-	320	2	-	327
PE	-	1	-	-	-	-	-	1
RO	-	-	-	-	39	-	-	39
TO	-	-	1	-	2	-	-	3
Total	1	12	32	1	671	8	1	726

Tabela 11: Quantidade de processos citados na CFEM em 2021 de acordo com o regime e o estado.



Regime de Exploração	Ilegal	Legal	Potencialmente Ilegal	Total Geral
Apto para Disponibilidade	-	-	1	1
Aut de Pesquisa	1	7	4	12
Concessão de Lavra	1	22	9	32
Disponibilidade	-	-	1	1
Lavra Garimpeira	153	368	150	671
Requerimento de Lavra	1	4	3	8
Requerimento de Lavra Garimpeira	-	1	-	1
Total Geral	156	402	168	726

Tabela 12: Classificação dos processos minerários citados na CFEM 2021, por regime de exploração.

UF	Ilegal	Legal	Pot. Ilegal	Total
AM	-	1	-	1
AP	-	2	4	6
BA	-	5	-	5
GO	1	5	1	7
MA	-	-	1	1
MG	1	12	1	14
MT	16	224	82	322
PA	137	112	78	327
PE	-	1	-	1
RO	1	38	-	39
TO	-	2	1	3
Total	156	402	168	726

Tabela 13: Quantidade de processos citados na CFEM em 2021 de acordo com o regime e o estado.

Entre janeiro de 2021 e junho de 2022, o Estado brasileiro arrecadou cerca de 703 milhões de reais a partir da CFEM (exclusivamente para o ouro) e do IOF-Ouro. Contudo, o prejuízo socioambiental, das 10,6 t, calculado pela ferramenta “Calculadora de Impactos do Garimpo” [4], desenvolvida pelo MPF em parceria com a Conservação Estratégica (CSF-Brasil), é estimado em 39 bilhões de reais, para uma metodologia de valores médios.

Aprofundando a análise sobre a legalidade do ouro, foi realizado um cruzamento entre os dados da ANM e o programa social Auxílio Brasil, destinado a famílias de baixa renda, assim como para os programas Bolsa Família e Seguro Defeso.

A partir disso foram identificados uma beneficiária do programa com processo minerário, porém sem indicação de produção, e onze pessoas físicas na base do auxílio emergencial



que, ao mesmo tempo, são os responsáveis por processos minerários, que movimentaram cerca de 366,35 kg de ouro, totalizando um valor de 100,4 milhões de reais. A maior parte dessa quantidade concentra-se em apenas um indivíduo, que possui cinco processos minerários (todos classificados, originalmente, como ilegais) que foram indicados na CFEM como a origem de 214,37 kg de ouro (ou 57,53 milhões de reais).

Quanto ao Bolsa Família, nosso cruzamento retornou uma beneficiária, titular de um processo minerário sem evidências de exploração, movimentando ao longo do período cerca de 4,4 kg de ouro (R\$ 1.387.430,67). O Seguro Defeso não retornou nenhum match. Essas situações podem indicar o uso de “laranjas” nos processos de lavra garimpeiras, que podem estar vinculados a casos de corrupção, lavagem de dinheiro e crime organizado.



Notas metodológicas

Para quantificar os processos minerários protocolados e outorgados na ANM, foi utilizado o portal de pesquisas de processo da própria agência [5]. Para a busca, selecionamos o intervalo de interesse, 01/01/2021 até 30/06/2022, assim como para as substâncias: minério de ouro, ouro, ouro nativo e ouro pigmento. Para a situação do processo, incluímos tanto os ativos como os inativos. Já para os eventos de interesse, utilizamos os seguintes: "100 - REQ PESQ/REQUERIMENTO PESQUISA PROTOCOLIZADO"; "321 - AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 01 ANO PUBLI"; "322 - AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 02 ANOS PUBL"; "323 - AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 03 ANOS PUBL"; "964 - AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA 04 ANOS PUBL"; "201 - AUT PESQ/ALVARÁ DE PESQUISA PUBLICADO"; "285 - AUT PESQ/GUIA UTILIZAÇÃO AUTORIZADA PUBLICADA"; "350 - REQ LAV/REQUERIMENTO LAVRA PROTOCOLIZADO"; "2132 - CONC LAV/PORTARIA CONCESSÃO DE LAVRA ANM PUB"; "REQ PLG/REQUERIMENTO LAVRA GARIMPEIRA PROTOCOLIZADO"; "513 - PLG/PERMISSÃO LAVRA GARIMPEIRA PUBL".

Como foco central deste estudo, buscou-se atualizar os dados de conformidade legal da produção de ouro de acordo com a metodologia elaborada em [1]. Em comparação com o estudo publicado em julho de 2021, foi possível reduzir de forma significativa a quantidade de ouro atribuída anteriormente, como "NA" devido a ausência do processo minerário na base de dados do SIGMINE. Para tal, foi necessário separar os grupamentos mineiros e então coletar cada processo pertencente ao grupo.

As imagens de satélite foram obtidas respeitando as datas de registro do recolhimento da CFEM, de forma com que a data de captura da imagem seja posterior ao do recolhimento. Assim, os recolhimentos de 2021 foram analisados a partir de imagens de 2022, o mais próxima de 2021 e a classificação do primeiro semestre de 2022, com imagens entre julho e agosto de 2021. A coleta se deu por meio do webservice do Sentinel Hub.



A classificação seguiu o mesmo protocolo desenvolvido pelo MPF em parceria com a UFMG, adotando quatro categorias. Ilegal, quando não há evidências de exploração mineral no processo minerário indicado como origem do ouro no ato do recolhimento da CFEM ou quando a extração ocorreu fora da cobertura do título minerário. Potencialmente ilegal, quando a lavra extrapola os limites autorizados em direção a áreas sem título minerário que outorgue a exploração. Legal, quando a lavra ocorre dentro dos limites autorizados. Os processos minerários localizados em rios foram atribuídos como legais, dado que a extração de ouro por meio de balsas deixa menos evidências do que a por desmonte e jateamento hidráulico. Por fim, a última categoria é a "NA", cujos processos não foram classificados ou pela não localização do processo na base do SIGMINE ou devido à cobertura de nuvens na região. O termo produção irregular será utilizado para representar a soma da produção ilegal com a potencialmente ilegal.

Para o cruzamento de dados com programas de assistência social, utilizamos os dados disponíveis no Portal da Transparência para o auxílio emergencial, seguro-defeso, bolsa família, junto com a base do SIGMINE coletada em dezembro/2020, julho/2021 e julho/2022. Os matches obtidos passaram ainda por uma segunda verificação através dos CPF's para que possíveis homônimos, mas com diferença entre o quarto e o nono dígito do cadastro, não fossem registrados.

Além de ser encontrado de forma isolada na natureza, o ouro também pode estar associado à outras substâncias como o cobre. Por isso, a ANM inseriu no anuário mineral brasileiro de 2021 e 2020, referentes à 2020 e 2019 respectivamente, a categoria "Ouro-cobre" como forma de divulgar uma estimativa da produção de ouro em minas não produtoras de concentrados de ouro. Contudo, no anuário mineral brasileiro de 2022, ano base de 2021, a categoria foi removida, de forma com que o valor informado foi coletado dos informes anuais/trimestrais aos investidores, das principais empresas produtoras de cobre do país, localizadas em Marabá/PA e em Apesar de contabilizada para a produção nacional de ouro, as 15,8 toneladas não foram classificadas já que não foram obtidas diretamente da base de dados da CFEM.



Referências

1. B. Manzolli, R. Rajão, A. C. Haliuc Bragança, P. de Tarso Moreira Oliveira, G. Kenner de Alcântara, F. Nunes, B. Soares-Filho, “**Legalidade da Produção de Ouro no Brasil**”, Online, 2021, URL: http://www.lagesa.org/wp-content/uploads/documents/Manzolli_Rajao_21_Illegalidade%20cadeia%20do%20Ouro.pdf.
2. London Bullion Market Association, “**LBMA Precious Metal Prices**”, Online, 2022, URL: <https://www.lbma.org.uk/prices-and-data/precious-metal-prices#/>.
3. INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS COORDENAÇÃO GERAL DE OBSERVAÇÃO DA TERRA, “**PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA AMAZÔNIA E DEMAIS BIOMAS. Avisos - Amazônia Legal**”, Online, 2022, URL: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/downloads/>.
4. Ministério Público Federal and Conservação Estratégica (CSF-Brasil), “**Calculadora - impactos do garimpo ilegal de ouro;**”, Online, 2022, URL: <http://calculadora.conservation-strategy.org/#/>.
5. Agência Nacional de Mineração, “**Pesquisar processos**”, Online, 2022, URL: <https://sistemas.anm.gov.br/SCM/Extra/site/admin/pesquisarProcessos.aspx>.

Boletim do Ouro 2021-2022

Bruno Antônio Manzoli &
Raoni Rajão

