

Desastres socioambientales de la minería y la imagen de las compañías mineras en Brasil

Desastres socioambientais da mineração e a imagem das mineradoras no Brasil

Mining socio-environmental disasters and the companies' image in Brazil

AUTORES

Maria Célia Nunes Coelho*

mcncoelho@gmail.com

Luiz Jardim Wanderley**

luizjardim@id.uff.br

Elis de Araújo Miranda***

elismiranda10@gmail.com

* Profesora del programa de posgrado en Geografía de la Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ, Brasil).

** Profesor del programa de posgrado en Geografía de la Facultad de Formación de Profesores de la Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ, Brasil).

*** Profesora del programa de posgrado en Desarrollo Regional, Ambiente y Políticas Públicas de la Universidade Federal Fluminense (UFF, Brasil).

RESUMEN:

Los desastres socioambientales de la minería industrial, en el contexto de los grandes proyectos mineros, del plan de modernización/industrialización y de desarrollo en Brasil, reflejan las transformaciones económicas, espaciales y socioambientales, además de la destrucción de la buena imagen de la minería y de las compañías mineras. En las primeras décadas del siglo XXI, ha aumentado la frecuencia de los desastres socioambientales en Brasil debido al *boom* y al *post-boom* de las *commodities* minerales y, consecuentemente, a la necesidad de las compañías mineras de incrementar el volumen de exportaciones. Así, en lo que respecta a los desastres socioambientales recientes en Brasil, discutimos las nociones de progreso y riesgo, abordando (a) el origen de los problemas en el proceso de concepción política y (b) las narrativas de los medios de comunicación; junto a (c) la destrucción/reconstrucción de la imagen de las respectivas empresas mineras. Se concluye que: (a) los desastres socioambientales y las situaciones regionales o municipales de decadencia económica en el *post-boom* de la minería y en post-desastres ambientales son un símbolo del alcance de los efectos nacionales/locales-regionales de la orientación de las empresas mineras y del gobierno hacia la economía global; (b) la prensa excluye de sus análisis la experiencia de los proyectos económicos regionales políticamente concebidos y efectivamente implantados; y (c) las empresas mineras carecen de credibilidad, lo que afecta fuertemente a los proyectos actuales o futuros.

RESUMO:

Os desastres socioambientais na mineração industrial, no contexto dos grandes projetos da mineração, do plano de modernização/industrialização e de desenvolvimento no Brasil, são reveladores das transformações econômicas, espaciais e socioambientais e da destruição da boa imagem da mineração e das mineradoras. Nas primeiras décadas do século XXI, devido ao *boom* e ao pós boom das *commodities* minerais e, consequentemente, da necessidade das companhias mineradoras de aumentar os volumes das exportações, desastres socioambientais ocorreram de maneira mais frequente no Brasil. Assim, a propósito dos desastres socioambientais recentes no Brasil, discutimos as noções de progresso e risco e abordamos: (a) a origem dos problemas no processo de concepção política, e (b) as narrativas das mídias jornalística; e (c) as destruições/reconstruções de imagens sobre as respectivas empresas mineradoras. Concluímos que: (a) os desastres socioambientais e as situações de decadências econômicas regionais ou municipais no pós-boom da mineração e no pós-desastres socioambientais são símbolos dos efeitos nacionais/locais-regionais dos voos das mineradoras e do governo em direção à economia global; (b) a mídia jornalística exclui de suas análises as experiências dos projetos econômicos regionais politicamente concebidos e efetivamente implantados; e (c) as mineradoras carecem atualmente de credibilidade, afetando seriamente os projetos em andamento ou futuros.

ABSTRACT:

Socio-environmental disasters in industrial mining, in the context of large mining projects as part of the modernization/industrialization and development plan in Brazil, reveal the economic, spatial, and socio-environmental transformations and the destruction of the good image of mining and mining companies. In the first decades of the 21st century, socio-environmental disasters have been more frequent in Brazil due to the boom and post-boom of mineral commodities and, consequently, the mining companies' need to increase exports. Therefore, regarding the recent socio-environmental disasters in Brazil, we discuss the notions of progress and risk and address: (a) the origin of the problems in the process of political conception, (b) the narratives of the journalistic media, and (c) the destruction/reconstruction of the respective mining companies' image. We conclude that: (a) socio-environmental disasters and situations of regional or municipal economic decay in the post mining boom and post socio-environmental disasters are symbols of the national/local-regional effects of the mining companies' and the government's flights into the global economy; (b) the news media exclude from their analyses the experiences of politically conceived and effectively implemented regional economic projects; and (c) the mining companies currently lack credibility, seriously affecting ongoing or future projects.

1. Introducción

La sociedad civil como un todo, y las poblaciones regionales/locales quedaron – y aún siguen– fascinadas por el desarrollo material, económico, tecnológico e industrial posibilitado no sólo por el avance de las tecnologías y técnicas, sino igualmente por el acceso al capital, a las materias primas y energías en la periferia global. Ciudadanas y ciudadanos se entusiasman con las promesas de aumento de renta, regional e individual, de empleo formal y crecimiento económico.

En el Brasil de la segunda mitad del siglo XX, como resultado de la expansión de la minería industrial, que cobró fuerza especialmente en la Amazonia, también crecieron las críticas a los megaproyectos mineros y a sus problemas sociales y ambientales. La aplicación del Plan Nacional de Desarrollo (2º PND 1974-1979), sustentado en la ejecución de grandes obras, intensificó los problemas socioambientales que, durante la dictadura militar (1964-1985), fueron poco abordados u ocultados. Sin embargo, esas cuestiones comenzaron a surgir en el período posterior a 1985, teniendo en cuenta el contexto de la redemocratización¹ del país y el aumento del debate sobre el medio ambiente en el mundo.

Para analizar los efectos recientes de las rupturas de las represas mineras en Brasil, consideramos que el concepto de desastres sociales y ambientales es fundamental. “Desastre” es un término genérico que puede tener múltiples significados, como accidente natural, industrial/tecnológico o social, que altera la historia económica y la de las sociedades, dividiéndolos entre antes y después de las rupturas de sus condiciones de vida. Los científicos sociales que estudian los desastres sociales y ambientales ven los desastres como fenómenos contruidos socialmente (Valencio, 2014; Carmo & Valencio, 2014). Así pues, existe una asociación entre los desastres y los mecanismos de (des)control (gubernamentales, empresariales y sociales), la desviación de conducta (transgresión de reglas o normas preestablecidas) y las acciones delictivas responsables (cometidas por desviadores). Según esta opinión, el hecho de no controlar los comportamientos sociales desviados puede conducir a desastres y a la extensión de los daños físicos y sociales (Giddens, 2005).

Los desastres sociales y ambientales también pueden ser llamados desastres industriales o tecnológicos (Zhourri *et al.*, 2016). Dado que la mayoría de las innovaciones en los métodos y técnicas de producción están intencionalmente dirigidas a reducir los costos y aumentar la productividad. En las sociedades capitalistas, el sector de la extracción de minerales es ejemplar para demostrar el carácter violento y criminal de las empresas industriales en la destrucción de la naturaleza y la sociedad, a pesar de las innovaciones productivas (Acselrad, 2018). Por esta razón, las críticas al modelo minero y las manifestaciones de los movimientos socioambientales son cada vez más numerosas (Santos & Milanez, 2015).

La expresividad de la temática ambiental y la actuación de los movimientos sociales avanzaron, principalmente, en los países periféricos del globo y en Brasil, en reacción los desastres socioambientales más recurrentes (Milanez & Wanderley, 2020), en particular, con el fin en la última década del superciclo de los productos minerales capitaneado por China. Los desastres ambientales se han magnificado en la medida en que las compañías mineras buscan estrategias productivas que les permitan enfrentar las caídas de los precios de los minerales después de 2011, todo ello asociado a la falta de control por parte de las autoridades.

Específicamente en Brasil, los desastres socioambientales en la minería industrial se han convertido en realidades recurrentes. En diciembre de 2015, el desastre de Samarco, en Mariana, Minas Gerais (MG), mató a 19 personas y contaminó el Río Doce. En 2018, se produjeron accidentes

PALABRAS CLAVE

Minería industrial; desastres socioambientales; cambios socioeconómicos; imagen de las mineras.

PALAVRAS-CHAVE

Mineração Industrial; desastres socioambientais; mudanças socioeconômicas; imagem das mineradoras.

KEYWORDS

Industrial mining; Socio-environmental disasters; Socioeconomic changes; Image of mining companies.

Recibido:
26/04/2020

Aceptado:
27/01/2022

sociales y ambientales (sin muertes) en Barcarena, estado de Pará (PA), en una de las presas de residuos de la actual Hydro Alunorte. En 2019, el desastre socioambiental en la zona minera de Vale S.A. en Brumadinho, también en Minas Gerais, provocó 270 muertes en el Río Paraopebas, un tributario del Río São Francisco.

Sin embargo, el caso de la catástrofe de Barcarena difiere de los demás: en primer lugar, debido a que desde 2010, la Vale ha dejado de ser accionista prioritaria de Alunorte, posición que ocupa la empresa noruega Norsk Hydro; en segundo lugar, debido a la localización del hecho en la región norte de Brasil, geográficamente distante de los centros económicos del país, ubicados en la región sudeste. Y, finalmente, por la historia de desastres recurrentes en esta planta industrial de Alunorte, desde que todavía estaba controlada por Vale. Según las entrevistas realizadas en Barcarena con la población local en 2016, en la primera década del 2000, “los desastres relacionados con el desbordamiento de las reservas de residuos, ricos en soda cáustica, ocurrieron en 2002, 2003 y 2009”. Según la población local (entrevistada en 2018), el desastre de 2018 se vio agravado por el desvío del drenaje y por la existencia de tuberías clandestinas que vertían los tóxicos directamente en los cursos de agua (Castro & Carmo, 2019).

En Brasil hay, aún, una cultura que naturaliza los desastres socioambientales en la minería. La prensa sigue tratando tales eventos como catástrofes, accidentes, fatalidades o tragedias naturales. Por ende, indagamos: ¿Pueden los desastres socioambientales ser naturalizados? ¿Pueden ser considerados hechos aislados o fatalidades?

Las empresas de minería son, indudablemente, detentoras de riesgos ambientales. Los desastres socioambientales recientes en Mariana/MG, en Barcarena/PA y en Brumadinho/MG son reveladores del potencial transformador de la minería industrial en las comunidades extramuros involucradas (Acseirad, 2018, p. 33). Los desastres socioambientales afectan a emprendimientos industriales de empresas mineras, que son alentadoras de prosperidad y progreso, ejecutoras de los planes ideados por las élites políticas, económicas, y por los gobiernos nacional y regionales (Coelho, Wanderley, Barbosa, & Garcia, 2019).

Las empresas mineras, estratégicamente, buscan legitimar sus acciones, invirtiendo en su imagen pública por medio de una publicidad cuidadosamente proyectada para garantizar visiones positivas de sus actividades (Godfrid, 2018; Scotto, 2014). Así pues, se destacan los cuidados con el territorio y el medio ambiente, el respeto a las poblaciones tradicionales y la valorización de la diversidad cultural.

En este artículo, buscamos, por un lado, analizar las narrativas sobre desastres socioambientales de tres sucesos que tuvieron lugar en los estados más mineros de Brasil: Minas Gerais y Pará. Por otra parte, interpretamos las declaraciones recogidas en notas periódicas, así como observamos la existencia de algún cambio en la imagen de la minería en los medios de comunicación, después de sucesivos desastres. Los casos examinados están vinculados a tres empresas sobre las cuales se centra nuestro análisis: Samarco Mineração, Vale S.A. e Hydro Alunorte.

El problema central se refiere a la incidencia de los desastres socioambientales en la minería

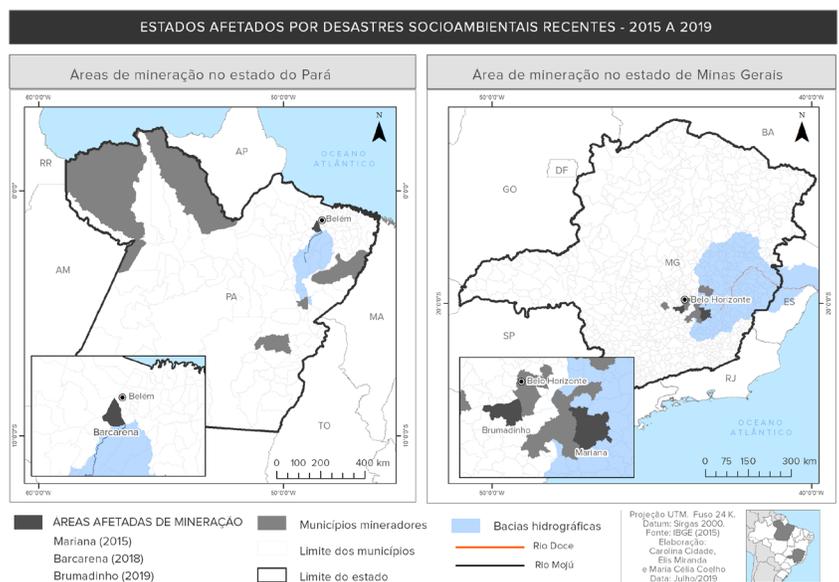


Imagem 1.

industrial en Brasil y a los cambios en la imagen de las compañías mineras por los desastres que causaron. Nuestro objetivo es estimular la reflexión crítica sobre la construcción social de los desastres ambientales examinando las compañías mineras causantes de los desastres, las relaciones entre los desastres, el progreso, los riesgos, los desvíos y la construcción/destrucción de una imagen positiva transmitida sobre la minería. Sin embargo, nos centramos en el caso de la imagen de Vale S. A., la mayor empresa minera y, de alguna manera, asociada a todos los sucesos investigados.

Para este trabajo examinamos de forma cualitativa aproximadamente 30 publicaciones de seis periódicos² diferentes, de alcance nacional y regional, recogidos en los dos primeros meses después de la última ruptura de la presa de relaves de Vale S.A., en Brumadinho, el 25 de enero de 2019. Elegimos los medios de comunicación impresos de los estados de Minas Gerais, São Paulo, Río de Janeiro y Pará, a fin de tratar la temática de la ruptura o escape de represas. Sabemos que dichos medios de comunicación no logran abarcar todos los discursos gubernamentales, empresariales, ni de la población local y las reivindicaciones de los diversos segmentos sociales (Scotto, 2014). Según la línea del periódico, predomina el tono más sensacionalista que analítico. Los análisis son generalmente poco profundos. Sin embargo, grosso modo, todos retratan los desgastes de la buena imagen de las empresas involucradas en los desastres socioambientales.

Además de los análisis de las publicaciones aparecidas en los medios de comunicación, realizamos visitas o trabajo de campo con entrevistas a la población damnificada en los lugares afectados y a representantes de los organismos públicos, entre 2015 y 2018.

Finalmente, en el trabajo se discutieron: 1. las relaciones entre desastres, progreso, desviación y riesgos; 2. las concepciones de los proyectos político-económicos y el proceso de transformación espacial; 3. las compañías mineras asociadas a desastres socioambientales; 4. los casos de desastres socioambientales; 5. el análisis de los informes recogidos y la imagen de las compañías mineras, sus rupturas y reconstrucciones, además de las consideraciones geográficas y conclusiones parciales.

2. Las ideas de progreso y de riesgo: inserción de la minería en Brasil

El progreso designa, en general, los cambios que implican una multiplicidad de características - económicas, demográficas, sociales y culturales - reunidas y articuladas en un solo proceso. En los países periféricos de economías dependientes de la exportación de materias primas a los centros avanzados de la economía mundial, el progreso ha sido, en primer lugar, un discurso o lenguaje retórico de sus gobiernos desarrollistas, que apostaron por las “etapas de crecimiento económico” (explicadas por Walt W. Rostow y conocidas como *Rostow's stages of growth*). Sin embargo, es importante subrayar que el progreso no se limita al crecimiento económico, sino que requiere garantizar los derechos a la seguridad y a condiciones favorables para la supervivencia de la vida humana. La historia y las ideas sobre el progreso pueden verse en Nisbet (1991), Dupas (2007) y otros.

La historia de las ideas de progreso en Brasil ha variado con los cambios en los modelos económicos. En el Brasil colonial, el modelo era mercantil, esclavista, basado en el monocultivo y la propiedad terrateniente. El historiador Caio Prado Jr., en su obra *Formação do Brasil Contemporâneo*, aclaró que Brasil fue colonizado para facilitar los intereses mercantiles, transformando el país en un proveedor de riqueza para la metrópoli (Prado Jr., 2000). En el Brasil de entonces, los que tenían el mayor número de esclavos lograron progresos.

Desde 1930, Brasil ha intensificado el proceso de modernización y industrialización del territorio. Desde entonces, el modelo de progreso se ha incorporado al capitalismo industrial. Por lo tanto, el progreso se confundía normalmente con la acumulación económica, o sea, con el crecimiento económico medido por el Producto Interior Bruto - PIB. Dicho índice no tiene en cuenta el progreso social, que sigue siendo utilizado, aunque los críticos reconozcan que “ha dejado de ser medida útil del progreso de la economía”. Este índice todavía no ha sido reemplazado por otro, generado en base a la renta, el bienestar y la calidad de vida (Veiga, 2019).

Hasta el pasado reciente, el progreso estuvo asociado al modelo liberal lineal de la utilización infinita de recursos naturales (vegetales, minerales y energéticos). A las ideas de progreso fueron incorporadas, por los agentes económicos gubernamentales y corporativos, un discurso legitimador de los proyectos económicos y sus riesgos socioambientales fundamentado en el desarrollo sostenible, por lo menos en la retórica implementada.

A partir de finales del siglo XX, en la década de 1990, la economía brasileña comenzó a financiarse cada vez más y las élites se convirtieron en accionistas de grandes empresas nacionales (Bruno, Diawara, Araújo, Reis, & Rubens, 2011), especialmente las estatales privatizadas, como la Vale. En el siglo XXI, con el aumento progresivo de los precios de los productos básicos en el mercado internacional, avanzó el proceso de “reprimarización” del programa de exportaciones (Valverde & Oliveira, 2011). La prevalencia de los productos primarios en las exportaciones brasileñas creó una visión errónea de que las relaciones colonialistas no cambiaban o que estábamos volviendo al período colonial de subordinación a los países hegemónicos. Sin embargo, se trata ahora de un nuevo tipo de dependencia y subordinación que se centra en las compañías transnacionales controladas por grupos de accionistas dispersos (Acselrad, 2018). Por consiguiente, la relación entre el progreso, los riesgos, los desastres y las responsabilidades sociales de las empresas se hace más compleja.

El progreso material y económico-financiero y los riesgos intrínsecos (desastres socioambientales, fallos de seguridad y fracasos empresariales) son considerados como partes resultantes, y a menudo naturalizadas, de modelos capitalistas acumulativos, basados en la industrialización y la extracción industrial de materias primas (explotación de minerales y energía), ahora financiado (Beck, 1992). La asociación entre el progreso industrial, el riesgo ambiental y el desastre socioambiental se ha estrechado. Los analistas sociales enmarcan sus estudios acerca de amenazas socioambientales en la formación de la “sociedad de riesgos”, trabajada por el sociólogo Ulrich Beck (1992). Beck señala, entre otras cosas, los riesgos articulados con los avances tecnológicos. Los cambios tecnológicos se amplían y producen nuevas formas de riesgos. Para el autor, los riesgos socioambientales se presentan tanto para individuos como para el conjunto de las poblaciones urbanas sometidas a los impactos de las alteraciones, muchas veces de intensidad desconocida.

La minería industrial implica riesgos ambientales de modo inexorable. Los riesgos de ruptura de represas, de escape de agua con contenido tóxico de los depósitos de relaves, los desastres socioambientales conectados a los mineroductos, además de otros sucesos socioambientales, son amenazas contundentes y frecuentemente conocidas.

El modelo de progreso seguido en Brasil y demás países periféricos ricos en recursos naturales era confundido con el crecimiento económico. Este modelo consistía en extraer de la naturaleza mercancías exportables (como minerales) y progresivamente se hizo más moderno e industrial. La generación de residuos cada vez más voluminosos era inevitable. Al importador le interesaba pagar un poco más por las materias primas, en vez de importar residuos. De ese modo, la producción de residuos minerales creció ante la explotación de las empresas mineras, siendo primero depositados libremente en lagos y ríos y luego acumulados en presas.

3. La concepción de proyectos político-económicos y el proceso de transformación de espacios territoriales en regiones económicas

Los gobernantes y los agentes gubernamentales tienen como objetivo el desarrollo nacional y la inserción de sus países en la economía-mundo (Wallerstein, 1974). Los países periféricos persiguen oportunidades de crecimiento económico y descuidan el progreso social. Se realizan esfuerzos gubernamentales y empresariales, apoyados por organismos financieros internos y externos, con la intención de transformar espacios ricos en materias primas y energía en regiones económicas dinámicas (Coelho *et al.*, 2019). Por lo tanto, los gobiernos invierten en infraestructuras que promueven conexiones entre lugares. Esta medida tiene como finalidad atraer empresas nacionales y transnacionales a las áreas seleccionadas. Además, los gobiernos conceden beneficios (créditos subsidiados y la exención de impuestos) a las empresas, invitándolas a invertir en espacios específicos.

Los planes o proyectos desarrollistas orientados a transformar espacios ricos en materias primas minerales en regiones económicas dinámicas traducen conexiones con el pensamiento de gobiernos, agentes económicos y empresarios, apoyados por conceptos y cadenas lógicas de la teoría del progreso capitalista. Los nuevos objetos técnicos infraestructurales (Santos, 1996), creados por gobiernos financiados por organismos financieros nacionales (como el Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social – BNDES) e internacionales, conectan las minas con sus entornos y unen lugares entre ellos y con los puertos exportadores, próximos y distantes. Además, se amplían vínculos con otros países del mundo. De ese modo, las escalas locales y regionales quedan vinculadas a la escala global. Emergen nuevas aglomeraciones espaciales y redes infraestructurales y se crean nuevas superficies de regulación (Rio & Peixoto, 2001). A partir de la creación de regiones económicas, los mapas geográficos de Brasil vuelven a ser diseñados partiendo de la instalación de nuevos objetos tecnológicos e infraestructurales.

Indudablemente, hay una tendencia a analizar los elementos de los planes o de los proyectos como partes aisladas del conjunto, disociadas de los pensamientos, intenciones y concepciones comunes a los agentes gubernamentales y actores económicos y sociales (locales, regionales y globales). Sin embargo, la pregunta era, y sigue siendo, ¿cuáles son las intenciones del gobierno y el plan de desarrollo que fundamentan la atracción de las empresas industriales de minería (nacionales y transnacionales) que van a extraer y exportar *commodities* minerales, demandadas por los países centrales?

En el caso brasileño, con el desencadenamiento de procesos de acumulación capitalista y el nuevo proceso de regionalización, entre las décadas de 1940 y 1950, se hizo una apuesta por las áreas ricas en minerales que constituyen el estado federativo de Minas Gerais. En este estado, la minería ha proliferado en el área conocida como Cuadrilátero Ferrífero y solo se expandió hacia la Amazonia después de 1970.

Las empresas son parte integrante de los planes y proyectos gubernamentales, y sus logros son fundamentales. Las empresas estatales y privadas (nacionales y extranjeras) son atraídas hasta estas áreas al transformarse en regiones económicas dinámicas. En consecuencia, aumentan los riesgos socioambientales para la población residente en la región.

Por ejemplo, la cantidad de depósitos de relave de minería creció. Según el Registro Nacional de Represas de 2020, había 873 represas de relaves mineros en Brasil, 364³ en Minas Gerais y 105 en Pará (ANM, 2020). De acuerdo con el editorial de la *Folha de São Paulo* “son 3,5 millones de personas habitando ciudades con represas que presentan riesgo de ruptura – un total de 45 estructuras vulnerables, extendidas por más de 30 municipios de 13 estados” (*Folha de São Paulo*, 2019, A2).

Como profiere Alves,

el registro de la Fundación Estatal del Medio Ambiente [FEAM] indica que, de las 608 represas registradas en Minas Gerais, de las cuales 43 son de minería, 22 no están con estabilidad garantizada sea desde la perspectiva de la estabilidad física del macizo o del punto de vista de la estabilidad hidráulica (pasaje de inundaciones) (Alves, 2019, p. 18).

En la medida que crece la extracción, los desastres ambientales se han vuelto frecuentes. Todo eso ha puesto en tela de juicio no sólo las represas, sino todos los proyectos de formación regional a partir de los planes económicos, destinados a estimular la transformación de espacios en regiones económicas.

4. Las empresas de minería causantes de desastres socioambientales

Se han seleccionado tres empresas para este análisis, debido a sus conexiones con los desastres socioambientales recientes. Éstas son la Samarco Mineração, la Vale S.A. y la Hydro Alunorte.

4.1. Samarco Mineração (Vale S.A. y BHP Billiton)

Fundada en 1977, la Samarco Mineração es una *joint-venture* entre la Vale S.A. y la anglo-australiana BHP Billiton, deteniendo cada una el 50% de las acciones de la empresa. Originalmente, se transfirió la concesión de la Sociedad Anónima Mineradora Trindade (Samitri) a la Vale en 2000. La Samarco se dedica a la explotación de mineral de hierro de las minas Germano y Alegria en el distrito de Santa Rita Durão, en el municipio de Mariana, en el estado de Minas Gerais (MG). La misma empresa opera unidades industriales en los municipios de Mariana y Ouro Preto en MG, además del estado de Espírito Santo (ES), en el municipio de Anchieta, en la unidad de Ponta Ubu.

4.2. Vale S.A.

La Compañía Vale do Rio Doce (CVRD) fue creada en 1942 como una empresa estatal, durante el gobierno del presidente Getúlio Vargas, en el contexto nacionalista y desarrollista de la época. Su insignia emblemática siempre ha sido el mineral de hierro. Con la creación de la CVRD y de la Compañía Siderúrgica Nacional (CSN), el gobierno anhelaba la inserción del país en el mundo industrial, por medio de la exportación de materias primas a Europa, en la coyuntura de la Segunda Guerra Mundial. El sistema más antiguo, el Sistema Sur, comprende principalmente las minas del Cuadrilátero Ferrífero en Minas Gerais, y en la Ferrovia (*Estrada de Ferro*) Vitória – Minas, que conecta estas minas al puerto de Tubarão, en Espírito Santo (ES). El Sistema Norte abarca las minas de Carajás, en el estado de Pará (PA), y la Línea Férrea Carajás, que conecta las minas de ahí con el puerto de Itaqui, en el estado de Maranhão (MA). Además de estos dos sistemas, la compañía actúa también en la región del Centro-Oeste, en la Serra do Urucum, en Corumbá, en el estado de Mato Grosso do Sul (MS).

En 1997, durante el gobierno civil de Fernando Henrique Cardoso y de acuerdo con las tendencias neoliberales de la época, la CVRD fue privatizada, con las protestas de la izquierda brasileña y de distintos Sindicatos de Trabajadores de Minería y de la Metalurgia, entre otros. La privatización tenía entre sus objetivos delinear críticas al capitalismo de Estado, al nacionalismo y al desarrollismo de Estado. Alrededor de 2009, para marcar la ruptura con el modelo anterior, la CVRD fue renombrada Vale S. A. Sin embargo, durante algún tiempo, los brasileños guardaron en sus memorias la buena imagen de una empresa que era suya, o sea, que era percibida como de todos los brasileños. Esto persistió durante algún tiempo, incluso tras la privatización. A partir de la época del *boom* de las *commodities* mineras (2002 a 2011), la CVRD (después Vale S. A.), creció como empresa privada y transnacional, con sede en Brasil.

En la región de Brumadinho, Vale es propietaria del complejo Córrego do Feijão. Las presas fueron construidas en la década de 1970 para la contención de relaves de minerales de hierro por la empresa minera Ferteco Mineração, de capital alemán. En 2001, la Ferteco fue adquirida por la CVRD.

4.3. Hydro Norsk ASA/Hydro Alunorte

Originalmente, la CVRD actuaba en el sector de aluminio en la Amazonia con el 50% de las acciones de la Minería Rio do Norte (MRN), en una *joint venture* junto a los japoneses en el caso de la Albrás, además de haber poseído también la Alunorte. La MRN, extractora de bauxita, poseía un historial de daños ambientales asociados a la sedimentación por desecho de residuos en el lago Batata, en el municipio de Oriximiná, en Pará (PA) en los años 1980.

En 2008, la Vale S. A. transfirió sus inversiones en bauxita-alúmina y aluminio en Pará a la transnacional noruega Hydro Norsk ASA, anticipando las caídas en el precio del aluminio. Ésta ya era una de las accionistas de la MRN. Sin embargo, la Vale vendió todos sus activos, a excepción de su participación en la MRN, a la Hydro Norsk.

La Hydro Alunorte heredó de la CVRD/Vale S. A. los tanques de relaves en Barcarena, PA, que contienen soda cáustica. Actualmente, los daños socioambientales conocidos se han producido, principalmente, en Barcarena, en especial desde finales de la década de 1990, período en que se inició la operación. Las fugas

de sus depósitos en este municipio han sido recurrentes, según relatos de miembros del sindicato de los trabajadores y de moradores de Barcarena. El 17 de febrero de 2018, tras unas fuertes lluvias, los moradores de diversas comunidades de Barcarena informaron, una vez más, de un escape de relaves desde la Hydro Alunorte, contaminando el agua consumida a nivel local.

5. Desastres socioambientales: los casos de Mariana/MG (2015), Barcarena/PA (2018) y Brumadinho/MG (2019)

La minería moderna industrial ha producido riesgos socioambientales crecientes y múltiples, tal como las fugas de los depósitos de relaves de Barcarena y los casos de ruptura de represas en Mariana y Brumadinho. Estos tres casos están asociados a las técnicas utilizadas y a las decisiones tomadas por sus gestores, con responsabilidades de los órganos fiscalizadores. Las técnicas de represas, diques, depósitos y tanques aún adoptadas en Brasil son consideradas las más baratas, en detrimento de las más seguras (Serra, 2018).

El 5 de noviembre de 2015 se produjo la ruptura de la represa del Fundão de la Samarco en el municipio de Mariana, MG. Mariana se ubica al sur del Cuadrilátero Ferrífero, en terrenos que forman parte de la cuenca del Río Doce. Este desastre socioambiental de la minería brasileña provocó una avalancha de lodo, dañando a los distritos de Bento Rodrigues (principalmente), Paracatu de Baixo y otros distritos de Barra Longa. El lodo avanzó durante más de 600 km a lo largo del valle del Río Doce. Varios moradores locales (trabajadores mineros, productores rurales y pescadores) se quedaron sin hogar y con poca agua limpia disponible para mantener sus modos de vida. En total, murieron 19 individuos, entre moradores y trabajadores de la empresa minera (Serra, 2018; Wanderley, Mansur, & Pinto, 2016).

El 17 de febrero de 2018, tras unas lluvias abundantes, se produjeron escapes en los depósitos de relaves de la Hydro Alunorte en Barcarena, PA. La población local afectada por la propagación de las aguas contaminadas ha presentado denuncias que han sido sistemáticamente rechazadas por la empresa. El desbordamiento ha contaminado directamente la principal fuente de abastecimiento de las comunidades costeras, afectando incluso a su alimentación a base de pescado.

El 25 de enero de 2019, la Presa 1 de la Mina Córrego do Feijão de la empresa minera Vale S.A., en Brumadinho, se rompió y desencadenó una avalancha de lodo. Se produjeron destrucciones en las comunidades cercanas (Vila Ferteco y Parque da Cachoeira, principalmente) y en las instalaciones administrativas de la empresa minera, como el comedor, etc. El “mar de barro” fue responsable de la muerte de 270 personas, además de ocasionar daños ambientales a lo largo de la cuenca del Río Paraopeba, tributario del Río São Francisco (*Revista Brasil Mineral*, 2019, p. 3). Según la Vale S. A., la represa estaba desactivada, lo que no eliminaba sus riesgos.

Brumadinho, municipio ubicado al oeste del Cuadrilátero Ferrífero, está circundado por sierras, entre ellas la Rola-Moça. Brumadinho está ubicado en la región central metropolitana de Belo Horizonte, “un área que abarca 28 municipios, en los que viven casi 6 millones de personas, con nada menos que 264 presas, de todos los tipos” (*Revista Brasil Mineral*, 2019, p. 19).

Los desastres con depósitos de relave de minerales no son nuevos ni inusuales. La hipótesis, sobre la base de los registros disponibles, es que los desastres ambientales se suceden de modo cíclico, y están asociados a las condiciones económicas (físicas, materiales o financieras) que caracterizan el fin del período del ciclo de las *commodities* minerales (Davies & Martin, 2009). Podemos deducir que en el *post-boom* de las *commodities* (tras 2011), a fin de hacer frente a los bajos precios del hierro, era necesario extraer y vender un volumen más grande de mineral. Una hipótesis es que la superexplotación de mineral de hierro o bauxita sin inversiones en nuevas y viejas represas puede haber llevado a los desastres de Mariana, Brumadinho y Barcarena (Castro & Carmo, 2019; Milanez *et al.*, 2019).

En los tres casos, los riesgos socioambientales han aumentado con la construcción de presas cercanas a las zonas urbanas o a los asentamientos rurales, exponiendo a trabajadores y moradores a los riesgos socioambientales a ellas asociadas. Sin embargo, estos riesgos no se han limitado a los residentes más

cercanos. También están sujetos a riesgo las poblaciones de los márgenes de los ríos de las regiones afectadas: los *ribeirinhos* - indígenas, *quilombolas*, pequeños extractivistas, pescadores, pequeños *garimpeiros*, agricultores familiares o pequeños productores rurales y moradores de las áreas pobres de las ciudades.

6. Reportajes sobre los desastres socioambientales en los medios y la imagen de las empresas mineras

Los 30 reportajes extraídos de periódicos impresos revelan narrativas sobre los desastres socioambientales y su alcance. Por la facilidad temporal y de acceso, solamente se analizaron los periódicos que trataron la ruptura de la represa en Brumadinho y Barcarena. Para sistematizar los artículos seleccionados, se estableció un período de dos meses tras el último suceso mencionado. Los periódicos elegidos fueron: O Tempo de Belo Horizonte/MG y Super Notícias de Betim/MG; Diário do Pará y Liberal de Belém-Pará; la Folha de São Paulo, de la ciudad de São Paulo; y el Valor Econômico y O Globo, de Río de Janeiro. Oportunamente, nos preguntamos: ¿Por qué elegimos determinados periódicos en detrimento de otros? A priori, privilegamos la proximidad al área geográfica del desastre ocurrido en Brumadinho y Barcarena. En segundo lugar, tuvimos en cuenta aquellos periódicos que se hicieron eco de las repercusiones del desastre nacionalmente.

La tabla organizada con los artículos permitió realizar algunas afirmaciones preliminares:

- 1. Los periódicos de Minas Gerais:** O Tempo y Super Notícias buscaron, a raíz de la emoción provocada por los ánimos exaltados por los acontecimientos, describir, narrar y retratar con detalle el accidente, el lugar del desastre y a sus víctimas inmediatas;
- 2. La Folha de São Paulo, Valor Econômico y O Globo** abordaron las repercusiones nacionales e internacionales del desastre ambiental, el primero más que los dos últimos, sin apartar el foco de las narrativas locales, buscando algo más creativo y complejo de abordar;
- 3. El Valor Econômico y O Globo** aparentemente se repartieron el trabajo. Mientras O Globo fue a veces descriptivo y narrativo y otras veces más o menos analítico (aunque sin profundizar en exceso), el Valor Econômico, que forma parte del conglomerado Grupo Globo, realizó valoraciones económicas en el ámbito de la empresa, de la región y de las escalas nacional e internacional;
- 4. El Diário do Pará y Liberal no Pará** fueron más sutiles a la hora de hacerse eco de las noticias relacionadas a los escapes del depósito de relaves de la Hydro Alunorte.

Podemos afirmar que los periódicos discrepan al cubrir los acontecimientos, de modo coherente a su naturaleza, sus líneas editoriales y, en consecuencia, a su selección de las posibilidades narrativas a adoptar. El Super Notícias, con sede en Betim/MG en la gran Belo Horizonte, en los días inmediatos a la ruptura, recoge y describe cuidadosamente el suceso, ilustrando con relativa claridad el escenario destruido, con relatos de los dramas vividos por la población directamente involucrada.

Los periódicos locales, más que los de las capitales, incluyen relatos de las historias vividas y escuchadas. No solamente el Super Notícias, sino también otros periódicos locales, adoptaron narrativas más sensacionalistas y con reportajes, en general, bien ilustrados, atendiendo a las necesidades de información o de aclaración (no profundizada), requeridas por sus lectores locales.

Otros periódicos, como la Folha de São Paulo, más distantes del área geográfica del desastre, atendiendo a públicos más amplios y diversificados, fueron más analíticos. Dicha fuente retrató más ampliamente el caso, evaluando los impactos sobre la vida económica del sector mineral, de la empresa, del país, de la región y de la población local. El periódico Valor Econômico se destacó por evaluar el impacto de la repercusión del desastre en términos de imagen (de los daños en la imagen de la empresa) y de los mercados de acciones.

En el caso de Pará, en la Amazonia, la prensa publicó menos reportajes y artículos, debido en parte a la menor repercusión regional y nacional de los escapes de la Hydro Alunorte, en comparación a las secuelas de los casos de ruptura de las represas de Mariana y Brumadinho/MG. Por otro lado, O Liberal, tenido como un periódico conservador, neoliberal y, por lo tanto, defensor de las empresas y de sus roles en el estado amazónico de Pará, se ha revelado contenido y precavido, posiblemente para evitar contrariar a una de las principales empresas de la región.

Por fin, de modo general, los reportajes periodísticos no fueron exhaustivos. Son narrativas o discursos de la prensa elaborados en el contexto de los acontecimientos. Nuestra principal crítica es que los periódicos fracasan en descubrir el plan y los proyectos político-económicos concebidos e implementados, a partir de los que se articulan las empresas mineras y sus emprendimientos. Puede que sea porque ahí estén las raíces de los sucesos. O es posible que los periodistas de los medios aquí mencionados evalúen que las conexiones de los planes nacionales y proyectos regionales con los desastres socioambientales producidos sean evidentes, y, por tanto, que sea innecesario mencionarlos.

La imagen se aborda aquí como una representación virtual de las empresas, su papel en la sociedad y sus responsabilidades sociales. Refleja una relación entre la imagen y las realidades producidas en el contexto de las interrelaciones sociales. Compuesta por narrativas, representaciones simbólicas e imágenes y acciones directas, la imagen construida por los especialistas no es, de ninguna manera, una verdad en sí misma. Así, la imagen construida transmite a la sociedad mensajes, explícitos o sutiles, que condensan ideas sobre el papel de las empresas. Contextualmente, en situaciones de desastres socioambientales, no es raro ver, al menos temporalmente, la alteración de la imagen construida históricamente por las empresas mineras. En respuesta, activan estrategias de comunicación para elaborar y difundir nuevas imágenes (Scotto, 2014), en su mayoría relacionadas con medidas de reparación. Sin embargo, estas estrategias generan diversos efectos, como: a. cambios de visión a partir de una nueva comprensión de las funciones de las empresas responsables de los desastres; b. críticas a sus responsabilidades empresariales y sociales; y c. fiabilidad y falta de fiabilidad o indiferencia ante los mensajes transmitidos.

Como resultado de los desastres sociales y ambientales ocurridos, Samarco, Vale S.A. e Hydro Alunorte se vieron involucradas en delitos, que causaron efectos dañinos a sus respectivas imágenes. La deconstrucción de la buena imagen, creada por la publicidad y las acciones sociales directas a lo largo de los años, fue inevitable. Las relaciones relativamente sanas entre las compañías, la población local y su imagen se vieron interrumpidas. Las rupturas de las represas condujeron a un sentimiento de inseguridad por parte de la población.

Indudablemente la credibilidad se conquista con la práctica continua. Por ejemplo, la empresa CVRD había logrado credibilidad en el pasado por sus relativos esfuerzos, debido al hecho de ser una empresa estatal, de la cual la población brasileña estaba orgullosa. La Vale S. A., a su vez, heredó de la CVRD una imagen unida a la confianza que el gobierno y la población (local, regional y nacional) depositaban en ella. Con la privatización de la CVRD, la empresa no perdió inmediatamente su credibilidad, pues una parte de la población brasileña creía que la empresa sería re-estatizada. Después del desastre, en el río Paraopebas, el entonces presidente de la Vale S/A afirmó: “yo sé, señores, que nuestra credibilidad es baja. Les pido que vean qué pasará con el tiempo” (Lis, 2019).

En el contexto de los desastres socioambientales posteriores y la corrosión de la credibilidad, la estrategia corporativa es protegerse contra las manifestaciones políticas que podrían perjudicar aún más la rentabilidad de los negocios o imposibilitar las operaciones (Giffoni, 2019). Así pues, en reacción a las presiones sociales y a las imposiciones legales, las empresas delictivas se ven obligadas a responder a las demandas de reparación de los daños y a aprovechar la oportunidad para tratar de escapar de la imagen delictiva o rescatar su credibilidad con publicidad. En el caso del desastre de Samarco, Vale S. A. y BHP Billiton, las empresas crearon la Fundación Renova (creada en 2015) con el fin de gestionar y ejecutar programas de reparación e indemnización en las zonas y comunidades afectadas por la ruptura de la presa de Fundão, en Mariana (MG) (Vale 2019b, p. 29). Con ello, las empresas mineras buscan alejarse de la imagen del desastre y de los problemas derivados de la reparación e indemnización debida.

Sin duda, los desastres socioambientales hieren la buena imagen de las grandes y medianas empresas mineras. La imagen del sector minero que ya había sufrido daños por el caso del Río Doce, se ha deteriorado aún más tras los casos de Barcarena/PA y de Brumadinho/MG, en especial la de la Vale S.A. En respuesta, las grandes y medianas empresas invierten en la confianza de las poblaciones locales/regionales, del Estado y también de los inversores internacionales.

El problema de la damnificación de la imagen no se ha limitado a Brasil, pues ha afectado a órganos internacionales y a países clientes, o sea, compradores de mineral brasileño. Por otra parte, también creció el miedo de las compañías a perder sus mercados. La ruptura de la represa de relaves en Mariana en 2015 dañó la imagen de la minería y de las empresas (Vale S. A. y Billiton). El hecho, divulgado en casi todo el mundo, se ha convertido en un hito de la lucha ambiental - aunque haya producido poco efecto práctico. El daño en la imagen de la Vale S.A., por lo tanto, se agravó, sobre todo, a partir del desastre socioambiental en el Río Paraopebas.

La Vale perdió valor de mercado, aunque dichas devaluaciones hayan sido temporales. Como consecuencia del desastre de Brumadinho, las acciones de la empresa experimentaron una fuerte caída en las bolsas de São Paulo y Nueva York y en el cuadro de exportaciones brasileñas. Los grandes fondos extranjeros, como Allianz Global Investor y Union Investment, están dejando la Vale como ha afirmado Storbeck: “La Union Investment, tercera más grande administradora de activo de Alemania, ha vendido todas sus acciones y bonos del grupo minero Vale, tras la ruptura de la represa de relaves en enero en Brasil” (Storbeck *et al.*, 2019, p. B4).

La Vale S. A. y la Hydro Alunorte confirman su preocupación por la recuperación de su imagen por medio de comunicados, principalmente, en sus páginas webs, y en la *Folha de São Paulo*. La Vale S.A. publicó informes sobre medidas de emergencia en *O Globo* (como el 29/01/2019, por ejemplo) además de una prestación de cuentas en junio en el Valor Econômico (Vale, 2019a). La Hydro Alunorte publicó dos páginas en *O Liberal* el viernes, 15 de febrero de 2019. La Hydro Alunorte también ha publicado en el *Diário do Pará*, el día 17 de febrero de 2019, dos páginas de un “informe publicitario”, sosteniendo la seguridad de la represa de relaves de la Alunorte, que habría causado el desastre en febrero del año anterior (Norsk Hydro, 2019). Durante los años 2019 y 2020, la Vale S.A. ha difundido sus acciones y medidas, con vistas a resaltar sus compromisos sociales, principalmente con los afectados por la ruptura de sus represas, y recuperar su imagen en el informativo de las principales redes de televisión y en periódicos de gran circulación (Dotta, 2019). Esto forma parte de su gestión socioambiental o de gestión de conflictos post-desastre, que perdurará aún indefinidamente.

La inversión en la imagen de las empresas mineras no es nueva. Trabajar sus imágenes es un mecanismo para que la empresa abra espacios de aceptación, prestando algunas aclaraciones y demostrando que se invierte en el área de su actuación, además de divulgar sus actividades a las sociedades nacional y regional. Esta inversión en imagen se hace aún más esencial con la pérdida de confianza ampliada a partir de los desastres socioambientales, seguramente superior y de más largo plazo que su pérdida financiera.

Funcionarios y trabajadores (mineros) percibieron en dichas amenazas riesgos reales hacia ellos mismos, sus familias y hacia el conjunto de la comunidad potencialmente pasible de sufrir impactos. La sociedad brasileña ha perdido la confianza en una empresa a la cual consideraba segura. La confianza de los organismos financieros nacionales e internacionales en la minería brasileña se vio igualmente afectada, en especial, tras los desastres socioambientales del Río Doce seguidos en el corto plazo de tres años por el desastre del Río Paraopebas.

Por lo tanto, la Vale S. A. y la Hydro Alunorte tienen la necesidad de recrear sus respectivas buenas imágenes a nivel regional, nacional e internacional. Después de las rupturas de sus represas, éstas intentan recuperar su imagen de empresas cautelosas, y seguir creciendo a partir del avance de sus capacidades competitivas.

7. Consideraciones geográficas y conclusiones parciales

¿Qué ha cambiado en el Brasil contemporáneo a la luz de la economía de la minería y de la importancia de los desastres socioambientales recientes en el sector?

La economía de la minería continua dinámica y transformando o rediseñando la geografía local, regional y nacional. Se mantiene la dependencia de la exportación de materias primas, proceso clasificado por los economistas como “reprimarización”. En los países o regiones ricas en minerales, las empresas mineras industriales buscan exportar más, para hacer frente a los precios momentáneamente bajos a nivel global, y reducir costes, a fin de mantenerse productivas y lucrativas. El énfasis en la exportación de minerales *in natura* o semiacabados se ha mantenido, a pesar del desplome internacional del precio de las *commodities* minerales post-2011.

La conexión de lo local a lo global, el avance continuo de las tecnologías, la necesidad de disminución de los costes, los cambios en el mercado laboral (incluyendo la precarización del trabajo) se reflejaron en las alteraciones socioambientales en las regiones que abrigan la explotación, y que se han vuelto dependientes de la actividad minera.

De este modo, las regiones de acumulación, con base principalmente en la minería industrial, fueron construyéndose en Minas Gerais y en Pará, sin generar desarrollo autosostenible. El resultado ha sido la dependencia de los estados y de los municipios de la *Compensação Financeira pela Exploração de Recursos Minerais* - CFEM (*royalties*) para asumir los costes y mantener servicios sociales crecientes. La política nacional en favor de las exportaciones beneficia a las empresas mineras en detrimento del Estado mediante exenciones fiscales (en particular la ley Kandir - Ley complementaria n° 87/1996 de exención fiscal para la exportación de productos primarios). Como resultado, las interrupciones, temporales o no, de la recepción de la CFEM, causadas por desastres socioambientales, intensifican los efectos nocivos en las economías locales afectadas por ellos.

Más de cinco años después de que se rompiera la presa en Mariana, parece que los desastres socioambientales en la minería seguirán produciéndose con más intensidad en Minas Gerais, donde la actividad de la minería industrial es más antigua. Las represas de relaves, aunque inactivas, seguirán suponiendo riesgos socioambientales catastróficos, causantes de daños a la imagen de la minería, con efectos desestabilizadores para las compañías mineras y las economías y poblaciones locales/regionales y nacionales. Bajo las nuevas medidas legislativas y corporativas, se transformarán las tecnologías para depósitos de relave, reduciendo los riesgos, que nunca desaparecerán del todo.

En la elaboración de sus imágenes, las empresas mineras, más allá de reflejar visiones ideales de progreso, tienden a mostrar sólo las regiones “nuevas y promisorias” en formación (una geografía de desarrollo o de la prosperidad, en muchos casos, efímera), en detrimento de aquellas ya en decadencia, cuyas imágenes son, ahora, negativas o insatisfactorias. Con los desastres socioambientales, las empresas de minería luchan en contra de sus consecuentes pérdidas económicas y de credibilidad. Trabajar en la recuperación de la imagen parece fundamental. De hecho, las empresas necesitan combatir las hostilidades de algunos grupos sociales y responder a las indagaciones sobre la actuación violenta y destructiva de las transnacionales en el sector minero y a las incertidumbres sobre la efectividad de las iniciativas para disminuir los riesgos socioambientales.

Finalmente, se concluye que: (a) las empresas de minería analizadas reflejan el patrón de comportamiento vigente de la minería industrial en la periferia global; (b) los desastres socioambientales y las situaciones de decadencias económicas locales, en el *post-boom* de las *commodities* minerales o tras los efectos de los desastres socioambientales sufridos, son símbolos de los incentivos estatales orientados hacia los emprendimientos mineros en los contextos de inserción en la economía global, de los proyectos territoriales de los gobiernos nacionales, bien como de las ambiciones de las corporaciones mineras; (c) los medios de comunicación excluyen de sus análisis el historial de los proyectos económicos

regionales, concebidos políticamente, y en los cuales el Estado brasileño y las empresas mineras invirtieron fuertemente; y (d) aunque los poderes públicos o empresas busquen transmitir reglas, medidas y acciones para la recuperación de las imágenes públicas de las empresas de minería, éstas carecen y, probablemente, carecerán durante largo tiempo, de credibilidad.

NOTAS

¹ Durante la dictadura militar brasileña, que comenzó en 1964 y terminó en 1985, las acciones, los planes de desarrollo económico y los proyectos empresariales industriales se ejecutaron de manera autoritaria, es decir, sin discusiones por parte de la sociedad civil y sin ni siquiera evaluaciones previas por parte de los organismos públicos, lo que más tarde se denominó “licencias ambientales”. Sobre la dictadura militar y la democracia en Brasil, véase Reis Filho (2014). En esta obra, el autor trata las diferentes etapas del régimen autoritario. Destacamos, para mayor profundización, la discusión sobre los planes económicos, especialmente el 2º Plan Nacional de Desarrollo - 2º PND, del gobierno de Geisel (1974-1974), que se centró en proyectos destinados a la agricultura y la minería industrial, especialmente en la Amazonia.

² Las publicaciones periódicas analizadas fueron: *Em Tempo* y *Super Notícias*, respectivamente, de las ciudades de Betim/Belo Horizonte de Minas Gerais; *O Liberal* y *O Diário do Pará*, ambas de Belém, Pará; *Folha de São Paulo* y *Valor Econômico/O Globo* de alcance nacional.

³ Existe una gran discrepancia entre los datos de la agencia estatal de Minas Gerais y la Agencia Nacional de Minería.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Acselrad, H. (2018). *Políticas Territoriais, Empresas e Comunidades*. Rio de Janeiro: Ed. Garamond.

Agência Nacional de Mineração. (2020). *Cadastro Anual de Barragem 2020*. Brasília: ANM. Recuperado de <https://app.anm.gov.br/SIGBM/Publico/Estatistica>.

Alves, F. (2019, enero-febrero). Editorial. Que futuro tem a mineração? *Revista Brasil Mineral*, Ano XXXV.

Beck, U. (1992). *Risk Society Towards a New Modernity*. London: SAGE Publications.

Bruno, M., Diawara, H., Araújo, E., Reis, A.C., & Rubens, M. (2011). Finance-led Growth Regime no Brasil: estatuto teórico, evidências empíricas e consequências macroeconômicas. *Revista de Economia Política*, 31(5), 730-750.

Carmo, R. L., & Valencio, N. (2014). *Segurança Humana em contextos de desastres*. São Carlos: Editora Rima.

Davies, M. & Martin, T. (2009). *Mining Market Cycles and Tailings Dam Incidents*. Recuperado de <https://docplayer.net/14797608-Mining-market-cycles-and-tailings-dam-incidents.html>.

Castro, E. & Carmo, E. (2019). *Dossiê. Desastre e Crimes da Mineração em Barcarena*. Belém: NAEA/UFPA.

Coelho, M. C., Wanderley, L., Barbosa, J., & Garcia, T. (2017). Regiões de Acumulação Mínero-Metalúrgicas e os Riscos de Desastres Ambientais das Barragens de Rejeito no Brasil. *Revista da ANPEGE*, 13(20), 83-108.

Dotta, R. (2019, dezembro 09). Vale teve gastos milionários em propaganda já na primeira semana pós Brumadinho. *Brasil de Fato*.

Dupas, G. (2007, marzo). O mito do progresso. *Novos estudos*, n.77, 73-89.

Folha de São Paulo. (2019, febrero 02). Editorial. *Folha de São Paulo*, A2.

Godfrid, J. (2018) A Responsabilidade Social Empresarial no Setor da Mineração em grande Escala na Argentina. In H. Acselrad (Org.). *Políticas Territoriais, Empresas e Comunidades* (159-175). Rio de Janeiro: Ed. Garamond.

Giddens, A. (2005). *Sociology*. Porto Alegre: Editora Artmed.

Giffoni, R. P. (2019). *Conflitos Ambientais, Corporações e as Políticas de Risco*. Rio de Janeiro: Garamond Universitária.

Lis, L. (2019, febrero 14). “Eu sei, senhores, que a nossa credibilidade é baixa”, diz presidente da Vale a deputados. Brasília: G1.

- Milanez, B. & Wanderley, L. (2020). O número de barragens sem estabilidade dobrou, “e daí?": uma avaliação da (não-)fiscalização e da nova Lei de (in) Segurança de Barragens. *Versos - Textos para Discussão PoEMAS*, 4, 1-14.
- Milanez, B., Magno, L., Santos, R., Coelho, T., Pinto, R. G., Wanderley, L., Mansur, M., & Gonçalves, R. J. (2019). Minas não há mais: avaliação dos aspectos econômicos e institucionais do desastre da Vale na bacia do rio Paraopeba. *Versos - Textos para Discussão PoEMAS*, 3, 1-114.
- Nisbet, R. (1991). *Historia de la idea de progreso*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Norsk Hydro. (2019). *Relatório anual de 2018 da Norsk Hydro: lições aprendidas e construção do futuro*. Recuperado de www.hydro.com/reporting2018.
- Prado Jr., C. (2000). *Formação do Brasil contemporâneo*. São Paulo: Brasiliense.
- Reis Filho, D. (2014). *Ditadura e Democracia no Brasil: do Golpe de 1964 à Constituição de 1988*. Rio de Janeiro: Zahar.
- Revista Brasil Mineral (2019, enero-febrero). *Revista Brasil Mineral*, Ano XXXV.
- Rio, G. P. do & Peixoto, M. N. (2001). Superfícies de Regulação e Conflitos de Atribuições na Gestão de Recursos Hídricos. *Revista Território*, n. 10, 51-66.
- Santos, M. (1996). *A Natureza do Espaço*. São Paulo: Hucitec.
- Santos, R. & Milanez, B. (2015). The Global Production Network for iron ore: materiality, corporate strategies, and social contestation in Brazil. *The Extractive Industries and Society*, 2, 756-765.
- Scotto, M. G. (2014). *Discursos empresariais, desenvolvimento local e mineração: Reflexões sobre o “comunismo” das grandes empresas de mineração*. Natal/RN, 29ª Reunião Brasileira de Antropologia.
- Serra, C. (2018) *Tragédia em Mariana. A história do maior desastre ambiental do Brasil*. São Paulo: Record.
- Valencio, N. (2014). Desastres: tecnicismo e sofrimento social. *Ciência e Saúde Coletiva*, 19, 3631-3644.
- Valverde, R. & Oliveira, R. (2011). *Primarização da pauta de exportações, desindustrialização e doença holandesa*. Rio de Janeiro: IPEA.
- Vale (2019a, julho 22). Prestação de Contas à Sociedade pela Tragédia de Brumadinho. *Jornal Valor*, 20-21, A3.
- Vale (2019b). *Relatório de Sustentabilidade de 2018*. Rio de Janeiro: Vale.
- Storbeck, O. *et al.* (2019, abril 09). Fundos estrangeiros vendem ações da Vale após desastre em MG. *Jornal Valor*, B4.
- Veiga, J. (2019). Qual será o sucessor do PIB? *Jornal Valor*, A13.
- Wallerstein, I. (1974). The Rise and Future Demise of the World Capitalist System. *Comparative Studies in History and Society*, 16(4), 387-415.
- Wanderley, L., Mansur, M., & Pinto, R. (2016). Avaliação dos antecedentes econômicos, sociais e institucionais do rompimento da barragem de rejeito da Samarco/Vale/BHP em Mariana (MG). In B. Milanez & C. Lossekan. *Desastre no Vale do Rio Doce: antecedentes, impactos e ações sobre a destruição* (pp. 39-90). Rio de Janeiro: Folio Digital; Letra e Imagem.
- Zhour, A., Valencio, N., Oliveira, R., Zucarelli, M., Laschetski, K. & Santos, A. (2016). O desastre da Samarco e a política das afetações: classificações e ações que produzem o sofrimento social. *Ciência e Cultura*, 68, 36-40.