

Desastres en la minería y la salud pública en Brasil: lecciones (no) aprendidas

Léo Heller ¹

doi: 10.1590/0102-311X00073619

Al publicar un *Espacio Temático* sobre el desastre de la empresa Vale, en Brumadinho, Minas Gerais, Brasil, los *Cadernos de Saúde Pública* cumplen un papel relevante, invitando a una reflexión académica sobre el desastre socioambiental más grave del país y uno de los mayores del mundo. Mediante tres artículos, los lectores del periódico tienen la oportunidad de analizar información actual sobre las posibles razones y efectos de lo ocurrido. En las contribuciones bien desarrolladas, y basadas en evidencias disponibles tras poco después de haberse producido el desastre, Milanez et al. ¹ desvelan la dinámica de captura del Estado por parte del sector extractivista, además de sus tentáculos en la política ambiental; Freitas et al. ² ponen en escena la salud colectiva y la organización de los servicios, con el fin de examinar las conexiones entre los desastres de la compañía Samarco y Vale; y Noal et al. ³ plantean el tema tan relevante de los impactos del desastre en la salud mental de un gran número de afectados, así como en la atención psicosocial movilizada durante la fase inicial de respuesta.

¹ Instituto René Rachou, Fundação Oswaldo Cruz, Belo Horizonte, Brasil.

Desde un principio, se debe enfatizar que el suceso de la tragedia de Brumadinho es inaceptable e injustificable, causando, no sin razón, sentimientos de consternación, indignación e ira, a los afectados, e incluso a todos nosotros que todavía mantenemos un mínimo de noción de lo que significa civilización. No obstante, tal vez el sentimiento más preocupante sea el de impotencia: ¿cómo puede haberse producido el rompimiento de la represa de Feijão, tras el de la de Fundão, en Mariana, Minas Gerais, hace poco más de hace tres años? Además de ser más grave por la magnitud de la gran cantidad de fallecidos, destrucción de las decenas, incluso centenas de hogares, así como de afectados, que todavía esperan saber cómo se les compensará por lo ocurrido.

“No se debe culpar ni a Dios ni a Newton” ⁴, o sea, los desastres en la minería tienen responsables individuales e institucionales: personas, empresas y entidades gubernamentales. Agentes que provocan crímenes y violan un gran número de derechos humanos de un enorme contingente poblacional.

En una situación que provoca perplejidad como la del desastre de la compañía Vale, la primera pregunta obvia que uno se hace es: ¿cómo fue posible el rompimiento de Feijão después de que hubiera pasado lo de Fundão? De esta última surgen varias preguntas más, tal vez elementales, pero que necesitan repetirse siempre, puesto que nos conducen a



lecciones parcialmente aprendidas -y no transformadas en políticas públicas- o incluso a otras cuestiones todavía no respondidas. Algunos de ellas serían:

¿Por qué se continuó con la misma tecnología, arriesgada, de disposición de residuos en represas?

No es necesario ser especialista en ingeniería geotécnica para darse cuenta que la técnica de represas con elevación aguas arriba para el almacenamiento de residuos, donde la represa está parcialmente apoyada sobre los residuos no consolidados vertidos en el embalse, es claramente menos segura, aunque más económica, que las demás técnicas. El riesgo adicional se observó en muchas ocasiones por medios técnicos ⁵, y ya había sido explícitamente advertido por una antigua normativa brasileña (“*no se recomienda la elevación de la represa por el método de aguas arriba*”) ⁶.

La discusión más actual es la que se refiere en cuanto al uso o no de un depósito de relaves: “*el nuevo modelo tecnológico de represa (sic) más seguro prevé el vertido de residuos, tras estar secos, compactados en pilas, eliminando los embalses de lodos. El costo es mayor para las empresas mineras. No obstante, con seguridad, es centenas de veces inferior, si lo comparamos con las indemnizaciones de billones de reales que se fijaron en Mariana, y previstas en Brumadinho*” ⁷. La existencia de diferentes alternativas para el vertido de residuos está reconocida por la literatura técnica, y difundida por el propio Instituto Brasileño de Minería (IBRAM), que en 2016 ya advertía que: “*aunque sea el más utilizado por la mayoría de las empresas de minería, el método de aguas arriba presenta un bajo control constructivo, convirtiéndose en crítico principalmente en lo que concierne a la seguridad*” (Araújo, 2006, *apud* Instituto Brasileño de Minería ⁸, p. 19).

Entonces, es obvia la pregunta: ¿cuál es el razonamiento de las empresas que adoptan un método de vertido de residuos a todas luces de alto riesgo y que puede conducir a pérdidas económicas con su colapso? Incluso el razonamiento más rudimentario de optimización de beneficios poco puede explicar la ceguera a la hora de aplicar el método anteriormente mencionado, por las pérdidas económicas que conllevan las innumerables presiones para que recibir indemnizaciones, así como los gastos para ejecutar la rehabilitación ambiental, sin contar las pérdidas ocasionadas por la dilapidación de su imagen en el mundo empresarial.

Como desdoblamiento de esta clara paradoja, se produjeron afortunadamente importantes avances tras el rompimiento de la represa de Feijão, en Brumadinho. La Agencia Nacional de Minería ha publicado una resolución prohibiendo “*la utilización del método de construcción o elevación de represas de minería, denominada “aguas arriba”, en todo el territorio nacional*” ⁹ y la misma determinación se ve respaldada por la ley estatal, promulgada en Minas Gerais, *Ley nº 23.291/2019*, conforme lo expuesto por Milanez et al. ¹.

¿Por qué se mantuvo la ya consabida incorrecta clasificación de riesgos de represas?

La *Resolución nº 143/2012* ¹⁰ establece criterios para la clasificación de represas según variables de categoría de riesgos y daño potencial. Para ambas clasificaciones, los criterios se basan en un sistema de puntuación, con la suma de atributos de la represa, a la que se le confieren valores como su altura y longitud, existencia de un plan de seguridad y su estado de conservación. La suma de los mismos encuadra la represa en la categoría de alto, medio o bajo riesgo/daño.

Ambas represas, Fundão en Mariana y Feijão en Brumadinho, estaban clasificadas con la categoría de riesgo más baja. Esos dos casos, por sí solos, son suficientes para demostrar la absoluta inadecuación de los criterios. De hecho, un criterio tecnocrático, que asocia de forma cuantitativa diferentes características de las represas, no consigue verdaderamente captar los riesgos de rompimiento, puesto que desconsidera que en algunos casos uno de los factores, que puede ser tan preponderante y suficiente para condenar la estructura, se diluye entre otros menos significativos.

Si esta metodología no se alteró tras la tragedia de Samarco, por lo tanto sin conseguir llamar la atención sobre el riesgo de las represas existentes, como la de Brumadinho, se espera que haya una revisión urgente de estos procedimientos, lo que ha sido resaltado por relatores de derechos humanos de Naciones Unidas: *“Instamos al gobierno brasileño a que priorice las evaluaciones de seguridad de las represas existentes y a rectificar los procesos actuales de licencias e inspección de seguridad para evitar la repetición de este trágico incidente. Asimismo, instamos al gobierno a no autorizar ningún nuevo embalse de residuos, ni a permitir cualquier actividad que pueda afectar la integridad de las represas existentes, hasta que se garantice su seguridad”* ¹¹.

¿Por qué el proceso de licencias ambientales para las industrias sigue siendo permisivo y los organismos que se encargan de concederlas están fuertemente influenciados por las empresas?

En este aspecto, es muy simbólica la votación para la autorización del desmantelamiento de la represa B1 de la mina Córrego del Feijão, por parte del Consejo Estatal de Política Ambiental (COPAM), el 11 de diciembre de 2018. La autorización se aprobó mediante ocho votos favorables (Secretaría de Desarrollo Económico, Ciencia, Tecnología y Enseñanza Superior – SEDECTES, Consejo Regional de Ingeniería y Agronomía – CREA, Sindicato de las Industrias Extractivas de Minas Gerais – SINDIEXTRA, IBRAM, Compañía de Desarrollo Económico de Minas Gerais – CODEMIG, Secretaría de Estado de la Casa Civil y de Relaciones Institucionales – SECCRI, Federación de las Asociaciones Comerciales y Empresariales del Estado de Minas Gerais – FEDERAMINAS y Secretaría de Estado de Gobierno – SeGov, o sea, organismos del gobierno del estado, entidades empresariales y el consejo de ingeniería), dos abstenciones (Instituto Brasileño de Medio Ambiente y Recursos Naturales Renovables – IBAMA y Centro Federal de Educación Tecnológica de Minas Gerais – CEFET) y un voto contrario (FONASC, Foro Nacional de la Sociedad Civil en los Comités de las Cuencas Hidrográficas). En su declaración de voto, la representante del Fonasc afirmó que *“es muy violento continuar siendo testigo de esta situación de irresponsabilidad, de insalubridad en decisiones ambientales”* y que *“está todo mal y es extremadamente grave lo que sucedió aquí en esta votación de este proyecto”* ¹².

Este tipo de fragilidad en el proceso de concesión de licencias ambientales, el control de los órganos de decisión de las empresas interesadas y la captura del estado por esos intereses han sido objeto de muchas constataciones y denuncias, tal y como indica el propio artículo de Milanez et al. ¹, así como en otro trabajo académico ¹³.

Otra perspectiva de análisis que merece ser destacada es la falta de accountability de los miembros colegiados, tanto desde el punto de vista de la noción de representación y legitimidad, como desde el punto de vista de la responsabilidad en la toma de decisiones.

¿Por qué se autosupervisan las empresas?

La banalización del proceso de autosupervisión de las empresas, particularmente las mineras, es otra de las caras de los procesos de licencia sin independencia y autonomía. Adoptado tras el cuestionable argumento de la transferencia de costos hacia el potencial responsable de la contaminación, la autosupervisión sin auditoría por parte del estado, parte de un presupuesto de que todos los agentes en el proceso tienen una genuina y exclusiva intención de velar por la calidad ambiental y salud humana. Evidentemente, este no es el caso en un entorno económico competitivo, donde se busca la maximización de los beneficios, propia de estos sectores empresariales.

Estudios sobre el monitoreo de la calidad del agua en la cuenca del Río Itabirito revelaron fragilidades en ese proceso, sobre todo en la acción por parte del organismo responsable ambiental, y en la credibilidad de los resultados. La estructura demasiado pequeña y la pérdida de la cualificación de los organismos estatales también están impidiendo una adecuada evaluación de los informes ¹⁴.

El mismo principio, pero incluso con más gravedad, se refiere a la autosupervisión de la seguridad de las estructuras. En la investigación llevada a cabo por la Fiscalía Pública de Minas Gerais sobre el colapso de la represa de la Vale en Brumadinho, se encontraron e-mails entre técnicos de la empresa y de la consultoría alemana, responsable de la emisión de los certificados de estabilidad de la represa, *“donde empleados de la TÜV SÜD mencionan expresamente una especie de chantaje de la compañía Vale para que se comprobase la seguridad del embalse de residuos, a pesar de lo que indicaban los números verificados por la inspección”* ¹⁵.

Por ello, además de una situación de fragilidad de la fiscalización y control, hubo una delegación de actividades típicas de Estado, y una transferencia de la función de supervisión hacia los propios interesados, por lo que existe un entorno institucional que posibilita que las empresas defrauden o induzcan a fraudes en los certificados sobre riesgos de las represas.

¿Por qué el tiempo está en contra de las víctimas y beneficia a las empresas? ¿Por qué los mecanismos institucionales para ofrecer una solución a los efectos de los desastres no son favorables para las víctimas?

Las negociaciones en torno a la reparación de los daños del desastre de la compañía Samarco, incluyendo indemnizaciones y multas, implicaron innumerables actores y etapas, resultando en un desenlace dudoso. Se ha apuntado ampliamente *“la táctica de utilizar el tiempo para borrar los rastros de la tragedia”* ¹⁶ (p. 81).

En el caso de la solución institucional, adoptada para enfrentarse a la rehabilitación ambiental– la creación de la Fundación Renova –, contrarió la propuesta inicial de creación de una fundación pública de derecho privado, que asegurase su gestión pública sin perder la necesaria agilidad para recibir recursos financieros y efectuar gastos. La solución finalmente adoptada llevó a que los recursos quedaran *“bajo el control total de la empresa”* ¹⁷ y con una *“deplorable falta de transparencia y participación de las víctimas en el proceso de negociación”* ¹⁸. Además, otorgó a la empresa autonomía en la consecución de acuerdos extrajudiciales, y en la definición de quien está o no “afectado”, conforme lo apuntado por Milanez et al. ¹.

Por lo tanto, la obsesión por la minimización de costos prosigue tras el suceso de desastres, frecuentemente con el beneplácito del aparato de Estado.

¿Qué política de salud laboral autoriza implementar un comedor y un edificio administrativo aguas abajo de represas con alto riesgo de corrimiento de tierras? ¿Por qué no sonó la sirena en ambas tragedias?

Obviamente, son preguntas sin respuestas por lo absurdo de las situaciones. Desde el punto de vista criminal, se entiende que existe una clara responsabilidad: *“cuando se hace algo sabiendo que eso puede producir un riesgo y un dolo eventual, tiene la misma gravedad que si se atropella a alguien al conducir borracho”* (declaración de Flávio Batista, Universidade de São Paulo) ¹⁹. No obstante, el juicio y la condena de los culpables siguen demorándose en el tiempo.

¿Cuáles son los efectos de los desastres de la minería sobre la salud?

Desastres de la magnitud de los que ocurrieron tienen como resultado consecuencias complejas, de difícil identificación y medición, y se ven alterados con el paso del tiempo. Freitas et al. ² y Noal et al. ³ indican adecuadamente el conjunto de efectos potenciales, sea en la salud mental de los afectados más directamente, sea en lo que se refiere a la retirada de los residuos tras el rompimiento de las represas, afectando al agua, suelo, aire y ecosistemas, incluyendo el ciclo de vectores, hospedadores y huéspedes reservorios. Sin embargo, si nosotros, investigadores, tenemos nociones de los riesgos potenciales, parece que todavía no contamos con respuestas adecuadas sobre cómo se están manifestando en realidad y no disponemos de medios para comunicar los riesgos a las poblaciones y movimientos sociales.

Un tema emblemático, en este sentido, son los efectos del deterioro de la calidad del agua sobre la salud de las personas que viven cerca de los cursos de agua, y de aquellas que cuentan con un abastecimiento colectivo dependiente de las aguas de los ríos comprometidos. El monitoreo de las aguas del Río Doce, por ejemplo, todavía muestra concentraciones muy elevadas de diversas sustancias peligrosas, tres años después del suceso del desastre de la compañía Samarco, implicando no solamente residuos sólidos, sino también varios metales ²⁰. Los efectos crónicos de la exposición a valores muy elevados de sustancias químicas nocivas para la salud son poco conocidos, ya que los valores límites de sustancias en el agua se establecen basados en el consumo durante el ciclo de la vida humana. La comunidad científica todavía quiere ofrecer mejores respuestas a la comunidad afectada en este sentido.

La predicción sobre los efectos de la tragedia de Brumadinho, obviamente, se puede beneficiar de los estudios ya desarrollados en el Doce, pero debe tener en cuenta sus especificidades, como la diferente modalidad de retirada de residuos, la capacidad diferente de dilución del Paraopeba, así como el efecto de la represa de Três Marias en la atenuación de la contaminación y las incertidumbres del impacto en el Río São Francisco.

A modo de conclusión, si este texto estimula un conjunto de preguntas que todavía quedan en el aire, referidas al contexto de la minería brasileña, y a las consecuencias de los desastres más recientes, se puede afirmar que existen cuestiones de gravedad en este campo y que se deben traducir en una agenda para la salud colectiva, comprometida con la salud y bienestar de la población amenazada por las explotaciones mineras en Brasil.

Información adicional

ORCID: Léo Heller (0000-0003-0175-0180).

1. Milanez B, Magno L, Pinto RG. From weak politics to private policies: the role of the mining sector in the transformations of environmental policy in Minas Gerais State, Brazil. *Cad Saúde Pública* 2019; 35:e00051219.
2. Freitas CM, Barcellos C, Asmus CIRF, Silva MA, Xavier DR. From Samarco in Mariana to Vale in Brumadinho: mining dam disasters and Public Health. *Cad Saúde Pública* 2019; 35:e00052519.
3. Noal DS, Rabelo IVM, Chachamovich E. The mental health impact on individuals affected by the Vale dam rupture. *Cad Saúde Pública* 2019; 35:e00048419.
4. Heller L. A Vale e o governo não aprenderam nada com Fundão? *Folha de S.Paulo* 2019; 30 jan. <https://www1.folha.uol.com.br/opiniaao/2019/01/a-vale-e-o-governo-nao-aprenderam-nada-com-fundao.shtml>.
5. Davies MP. Tailings impoundment failures: are geotechnical engineers listening?. *Geotechnical News* 2002; September:31-6.
6. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13028/1993. Elaboração e apresentação de projeto de disposição de rejeitos de beneficiamento, em barramento, em mineração.
7. Mineração terá de se reinventar no Brasil, afirmam especialistas. *Valor Econômico* 2019; 28 jan. <https://www.valor.com.br/empresas/6088315/mineracao-tera-de-se-reinventar-no-brasil-afirmam-especialistas>.
8. Instituto Brasileiro de Mineração. *Gestão e manejo de rejeitos da mineração*. Brasília: Instituto Brasileiro de Mineração; 2016.
9. Agência Nacional de Mineração. Resolução nº 4, de 15 de fevereiro de 2019. Estabelece medidas regulatórias cautelares objetivando assegurar a estabilidade de barragens de mineração, notadamente aquelas construídas ou alteadas pelo método denominado “a montante” ou por método declarado como desconhecido. *Diário Oficial da União* 2019; 18 fev.
10. Ministério do Meio Ambiente. Resolução nº 143, de 10 de julho de 2012. Estabelece critérios gerais de classificação de barragens por categoria de risco, dano potencial associado e pelo seu volume, em atendimento ao Art. 7º da Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010. *Diário Oficial da União* 2012; 4 set.
11. United Nations Human Rights. Brazil: UN experts call for probe into deadly dam collapse. <https://www.ohchr.org/en/NewsEvents/Pages/DisplayNews.aspx?NewsID=24128&LangID=E> (accedido el Mar/2019).
12. Câmara de Atividades Minerárias. Ata da 37ª reunião, realizada em 11 de dezembro de 2018. http://www.reunioes.semad.mg.gov.br/download/ata/&x_nome=-_Ata_da_37%AA_RE_da_CMI_de_11.12.18_aprovada_com_altera%E7%F5es_na_39%AA_RE_da_CMI_de_16.01.19.pdf.
13. Silva Junior L, Alvarenga MIN, Garcia SR. Avaliação da qualidade dos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos de mineração em Minas Gerais. *Ambiente & Sociedade* 2018; 21:e01102.
14. Florencio E. O. Automonitoramento no Estado de Minas Gerais – estudo de caso: Bacia Hidrográfica do Rio Itabirito [Dissertação de Mestrado]. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto; 2010.
15. Sandim C. Vale chantageava empresa alemã por laudos de segurança, diz MP-MG. *R7* 2019; 15 fev. <https://noticias.r7.com/minas-gerais/vale-chantageava-empresa-alema-por-laudos-de-seguranca-diz-mp-mg-15022019>.
16. Pinheiro TMM, Polignano MV, Goulart EMA, Procópio JC, organizadores. *Mar de lama da Samarco na bacia do Rio Doce: em busca de respostas*. Belo Horizonte: Instituto Guaicuy; 2019.

17. Portella S, Castro JE. Confronting the Politics of Inequality in the Social Construction of Disasters: the case of mining waste dams. *Policy Briefs* 2019; (2). <http://waterlat.org/PolicyBriefs/PT/PDF/Breviario%202%20PT.pdf>.
18. United Nations Human Rights. Brazilian mine disaster – UN experts call for a timely resolution after the settlement suspension <https://www.ohchr.org/EN/NewsEvents/Pages/DisplayNews.aspx?NewsID=20242&LangID=E>. 2016.
19. Souza F, Fellet J. Brumadinho é o maior acidente de trabalho já registrado no Brasil. *BBC Brasil* 2019; 29 jan. <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-47012091>.
20. Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Encarte especial sobre a qualidade das águas do Rio Doce após 3 anos do rompimento da Barragem de Fundão 2015-2018. Belo Horizonte: Instituto Mineiro de Gestão das Águas; 2018.