



IV JORNADAS DOCTORALES
ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO
DE LA UNIVERSIDAD DE MURCIA
(EIDUM)



2019

1ª Edición, 2019

Reservados todos los derechos. De acuerdo con la legislación vigente, y bajo las sanciones en ella previstas, queda totalmente prohibida la reproducción y/o transmisión parcial o total de este libro, por procedimientos mecánicos o electrónicos, incluyendo fotocopia grabación magnética, óptica o cualesquiera otros procedimientos que la técnica permita o pueda permitir en el futuro, sin la expresa autorización por escrito de los propietarios del copyright.

© Universidad de Murcia, Servicio de Publicaciones, 2019



Depósito legal Mu 182-2019

I.S.B.N.: 978-84-09-09200-0

Diseño y Maquetación 42lineasdigital - 42lineasdigital@gmail.com

ANÁLISIS DE LAS CONCEPCIONES DE CIENCIA PRESENTES EN EL CONFLICTO GENERADO POR LA RUPTURA DE LA PRESA DE MINERÍA DE FUNDÃO EN MARIANA-MG

M. Calazans¹, J. A. S. Serrano,² A. J. Menezes Neto,³

¹Universidade Federal de Ouro Preto, calazansmm@gmail.com

² Universidad de Alicante, já.segrelles@ua.es

³ Universidade Federal de Minas Gerais, antoniomenezes02@gmail.com

Este trabajo presenta parte de una investigación de doctorado en la que se analizó la concepción de la ciencia predominante en el conflicto del rompimiento de la represa de desechos de mineral de hierro de la minería Samarco en Mariana-MG (Brasil). Ocurrió el 15 de noviembre de 2015, el crimen-Samarco fue el mayor crimen socioambiental de la historia de la minería en el país. Causó la muerte de 17 trabajadores y dos niños. Un volumen de 63 millones de metros cúbicos de lodo de desechos de mineral de hierro fue lanzado sobre varias comunidades y pueblos. La avalancha de lodo destruyó casi completamente los subdistritos de Bento Rodrigues, Paracatu de Baixo, Gesteira e inundó un área importante de la ciudad de Barra Larga. El crimen-Samarco suscitó un amplio debate científico en los medios de comunicación y dentro de las universidades.

Se analizaron informes y proyectos técnicos, investigaciones académicas relacionadas, discursos de especialistas y académicos. Se acompañaron reuniones técnicas con miembros de las empresas involucradas y del poder público local que trataban de los procesos de reparación de daños e indemnización de las familias afectadas. Se realizaron entrevistas con ingenieros y técnicos además de personas de las comunidades afectadas. En este trabajo, debido a las limitaciones de espacio, presentaremos parte del análisis de los conceptos científicos utilizados por empresas, poder público y otras entidades involucradas en el conflicto. En este sentido se analizaron los conceptos de “resiliencia”, “desastre natural” y “desastre tecnológico”, “evento”. Se verificó que las denominaciones utilizadas reflejan posicionamientos que van desde la naturalización del actual modelo económico-social hasta la legitimación del crimen como es el caso de la denominación “evento” utilizada por empresa y poder público.

El conflicto generado por el rompimiento de la represa ha demandado a los diversos sujetos presentes, desde las empresas y órganos de las más diferentes esferas de la administración pública hasta el medio académico representado por diversos institutos de investigación y universidades, la producción de informes e informes técnicos, relatos de investigaciones y proyectos de investigación que tratan de los daños producidos y de directrices para posibles soluciones al conflicto. El análisis de textos publicados, artículos científicos, lazos e informes técnicos, reuniones y eventos donde los participantes, miembros de comisiones técnicas, funcionarios técnicos de la empresa y de los órganos de la administración pública, acuñaron términos técnicos y expresiones para hablar de diferentes aspectos referentes al crimen -Samarco muestra una esencia común a algunos de los conceptos fundamentales que circulan en el contexto de las regiones afectadas. Esta esencia común está igualmente presente en algunas de las estructuras conceptuales utilizadas por las empresas, en sus proyectos institucionales, no sólo como marco conceptual, teórico-filosófico, sino también, como método, directrices de actuación, etc. El “Pensamiento Sistémico”. Se trata de una concepción que se pretende innovadora por su supuesta intención de romper

la fragmentación de los elementos de un dado “sistema”, pero que expresan de forma velada en su contenido y su método su rasgo más característico, el mantenimiento del orden social actual.

Comenzamos por el análisis de los conceptos como Desastre tecnológico, o desastre natural, ciudad “resiliente”, tomados aisladamente para luego mostrar sus nexos por medio de la teoría de sistemas o pensamiento sistémico.

La denominación utilizada para referirse al rompimiento de la represa ha sido objeto de disputa entre las más diferentes organizaciones, expresando diferentes concepciones acerca de las relaciones entre ciencia, naturaleza y sociedad, pero también las concepciones sobre democracia y Estado. Las denominaciones utilizadas reflejan posicionamientos que van desde la naturalización hasta la completa legitimación del crimen como es el caso de la utilizada por la propia empresa y poder público. Un “evento”. Cuando se llama algo de “evento” no se dice más que el hecho de ser algo que ocurre en algún tiempo y espacio. No se puede ser más genérico e indefinido al decir sobre un acontecimiento que al llamarlo de “evento”. Algo que se define como evento no puede ser considerado siquiera como productor de “buenos” o “malos” resultados. Se trata de eximirse de cualquier responsabilidad porque un evento ni siquiera tiene un sujeto, alguien que lo produce y tampoco una víctima.

El hecho de que el TTAC, conocido como “acuerdo”, utiliza ampliamente la palabra “evento” para designar el crimen-Samarco es bastante significativo. Los signatarios del acuerdo, representantes del Estado en sus diferentes esferas suscriben que

CLÁUSULA 01: O presente ACORDO será delimitado e interpretado a partir das seguintes definições técnicas: I. EVENTO: o rompimento da barragem de Fundão, pertencente à SAMARCO, localizada no complexo minerário de Germano, em Mariana-MG, ocorrido em 5 de novembro de 2015. (TTAC, 2016)

En el marco de un decreto, naturaliza el crimen-Samarco y lo legitima echando mano del fondo de garantía (FGTS) ¹de los afectados como medida de reparación de los daños causados por las empresas Samarco, Vale y BHP. Su Decreto Presidencial 8.572, de 13 de noviembre de 2015, tiene el siguiente texto: “A los fines de lo dispuesto en el inciso XVI del caput del art. De la Ley nº 8.036, de 11 de mayo de 1990, se considera también como natural el desastre resultante del rompimiento o colapso de represas que ocasionen movimiento de masa, con daños a unidades residenciales “(BRASIL, 2015).

El ministerio público estatal entra en el debate sobre la denominación de manera un tanto ambigua y confusa. En un informe institucional de la 2ª Fiscalía de Justicia de la Comarca de Mariana (MPMG, 2016), afirma preferir utilizar la denominación «desastre socioambiental», pero que, “jurídica y dogmáticamente” para los fines de reparación de los derechos de los afectados lo considera como un “desastre tecnológico”. El debate crítico sobre la denominación para el Ministerio Público parece pasar por la dicotomía entre lo natural y lo tecnológico / social. Su contraposición al concepto de desastre natural está fundamentada en la siguiente distinción hecha por el Ministerio de la Integración Nacional:

1 Creado en 1967, el Fondo de Garantía de Tiempo de Servicio (FGTS) tiene el fin de proteger a los trabajadores despedidos sin causa, a través de apertura de cuenta vinculada al contrato de trabajo. Al inicio de cada mes, las empresas depositan un valor equivalente al 8% del salario de cada empleado. Con el FGTS, los trabajadores pueden formar patrimonio, adquirir casa propia y también a financiar programas de viviendas populares, saneamiento e infraestructura urbana. Fuente: <https://www12.senado.leg.br/internacional/es/temas/fgts>

Quanto à origem ou causa primária do agente causador, os desastres são classificados em: I – Naturais; e II – Tecnológicos. § 2º São desastres naturais aqueles causados por procesos ou fenômenos naturais que podem implicar em perdas humanas ou outros impactos à saúde, danos ao meio ambiente, à propriedade, interrupção dos serviços e distúrbios sociais e econômicos. § 3º São desastres tecnológicos aqueles originados de condições tecnológicas ou industriais, incluindo acidentes, procedimentos perigosos, falhas na infraestrutura ou atividades humanas específicas, que podem implicar em perdas humanas ou outros impactos à saúde, danos ao meio ambiente, à propriedade, interrupção dos serviços e distúrbios sociais e econômicos. (MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL, 2012).

Algunos investigadores independientes (Zhoury et al., 2016) van por el mismo camino de interpretación, aunque para éstos la oposición entre natural y tecnológico se plantea como una postura crítica en la que la elección de la cualificación tecnológica dirija cualquier duda sobre la responsabilidad de la empresa en relación al mismo, conflicto y sus resultados. Los autores citados tienen razón cuando apuntan en la denominación de desastre natural una forma de que el Estado cree las bases para una interpretación en que la empresa se coloca como una de las víctimas y no como la responsable por el rompimiento de la represa. De hecho, la empresa en sus acciones junto a la comunidad afectada se ha autoqualificado de “socio” (o denominaciones del mismo género) y esta postura sumada con el uso, en los documentos oficiales y acuerdos judiciales, del término “desastre natural” o “evento” contribuyen a anular cualquier relación de causalidad entre el crimen y su autor. Sin embargo, el cambio de la calificación de desastre natural para tecnología no resuelve este problema. Por el contrario, si por un lado, el uso de la palabra “natural” implica una cierta autonomía (por fuerzas naturales) frente a la acción humana, la palabra “tecnológico” no escapa a este recurso semántico utilizado para dirigir responsabilidades en el crimen. La palabra “tecnológico” evoca un sentido de autonomía, no relacionado a las fuerzas de la naturaleza, sino a la aparente independencia que las modernas “máquinas” tecnológicas vienen ganando frente al hombre mediante su creciente adopción de procesos automatizados. El debate sobre el proceso de “autonomización” de la tecnología es bastante amplio y antiguo en la filosofía de la ciencia y la tecnología. Feenberg define esa autonomización en su crítica a la concepción de la tecnología contemporánea, aunque el núcleo de la crítica a este proceso se encontraba en la teoría del fetichismo de la mercancía de Marx ya al final de la primera mitad del siglo XIX.

... el sujeto de la acción técnica se aísla de los efectos de su acción sobre el objeto. La acción técnica autonomiza al sujeto disipando o difiriendo el efecto del objeto sobre el actor. El sujeto no es mayormente afectado por el objeto sobre el que actúa. El cazador experimenta una leve presión sobre su hombro cuando dispara a la presa, el conductor oye un tenue susurro del viento al mover una tonelada de acero por la autopista. También la acción administrativa, como relación técnica entre seres humanos, presupone la autonomización del sujeto (Feenberg, 1999).

El uso del calificativo “tecnológico”, por lo tanto, sólo refuerza la idea de autonomización que ya estaba presente en la denominación creada por las empresas y el poder público.

“Resiliencia”

En varias ocasiones como en eventos organizados para debatir los impactos generados por el rompimiento de la represa, pero también en informes e informes y en diversas reuniones técnicas las empresas, e incluso representantes de diferentes esferas del Estado como la defensa civil, Ibama y otros han utilizado el concepto de Resiliencia. El concepto originalmente viene de la física del siglo XIX y se refiere a la propiedad de ciertos materiales de retornar al estado de equilibrio después de sufrir un disturbio (Folke, 2006). Sin

embargo, como mostró Lindoso (2017), el concepto migra de la física a diferentes áreas de conocimiento gradualmente. Luego su inserción en diferentes áreas va a provocar la interlocución entre ciencias naturales y humanas en la búsqueda de un uso común del concepto. Se plantea entonces el concepto de “resiliencia socioeconómica” que, según el autor mencionado, será el “paradigma” clave de la emergente “ciencia de la sustentabilidad”. Evidentemente el uso de un concepto en un ámbito tan extenso como el del contexto de intentar romper las rígidas barreras disciplinarias ya sería por sí solo bastante complejo e impondría cierta ampliación del grado de generalidad de éste. En las palabras del autor: “La resiliencia socioecológica va más allá de un concepto. Es una teoría científica sobre el funcionamiento de sistemas complejos “(LINDOSO, 2017). Además de atribuir tamaño grado de generalidad a un concepto específico de un determinado campo de la física (mecánica), lo que implica transformaciones en su significado que van más allá de meras analogías, tal definición de “resiliencia socioecológica” contiene otro problema importante. El status de teoría científica que se da al concepto de resiliencia. El atributo de “teoría científica” aquí asociado con el calificante “socioeconómico” presupone una caracterización del objeto sobre el cual tal teoría científica versa. Es decir, el uso del concepto resiliencia como método de análisis de procesos sociales. La resiliencia es una propiedad física de los materiales o sea, un uso del calificativo “tecnológico”, por lo tanto, sólo refuerza la idea de autonomización que ya está presente en la denominación creada por las empresas y el poder público.

Resiliencia

En varias ocasiones como en eventos organizados para debatir los impactos generados por el rompimiento de la represa, pero también en informes y en diversas reuniones técnicas las empresas, e incluso representantes de diferentes esferas del Estado como la defensa civil, Ibama y otros han utilizado el concepto de Resiliencia. El concepto originalmente viene de la física del siglo XIX y se refiere a la propiedad de ciertos materiales de retornar al estado de equilibrio después de sufrir un disturbio (Folke, 2006). Sin embargo, como mostró Lindoso (2017), el concepto migra de la física a diferentes áreas de conocimiento gradualmente. Luego su inserción en diferentes áreas va a provocar la interlocución entre ciencias naturales y humanas en la búsqueda de un uso común del concepto. Se plantea entonces el concepto de “resiliencia socioeconómica” que, según el autor mencionado, será el “paradigma” clave de la emergente “ciencia de la sustentabilidad”. Evidentemente el uso de un concepto en un ámbito tan extenso como el del contexto de intentar romper las rígidas barreras disciplinarias ya sería por sí solo bastante complejo e impondría cierta ampliación del grado de generalidad de éste. En las palabras del autor: “La resiliencia socioecológica va más allá de un concepto. Es una teoría científica sobre el funcionamiento de sistemas complejos “(LINDOSO, 2017). Además de atribuir tamaño grado de generalidad a un concepto específico de un determinado campo de la física (mecánica), lo que implica transformaciones en su significado que van más allá de meras analogías, tal definición de “resiliencia socioecológica” contiene otro problema importante. El estado de la teoría científica que se da al concepto de resiliencia. El atributo de “teoría científica” aquí asociado con el calificante “socioeconómico” presupone una caracterización del objeto sobre el cual tal teoría científica versa. Es decir, el uso del concepto resiliencia como método de análisis de procesos sociales. La resiliencia es una propiedad física de los materiales o sea, una legalidad mundo inorgánica, que sólo puede ser concebida en otras esferas ontológicas (mundo orgánico o social) como una generalización analógica muy limitada. Cuanto más compleja es la estructura social más distante está de las legalidades del mundo inorgánico y, por lo tanto, más limitadas quedan las analogías. Al extrapolar los límites de tal generalización analógica se concibe, por así decir, como determinaciones generales de ambos

campos de conocimiento propiedades o determinaciones que son particulares de un modo específico del ser. Cuando este tipo de generalización se eleva a la condición de método, el problema se vuelve aún más grave y las distorsiones mayores conduce a la neutralidad tan necesaria a las empresas que se toman de tal método para analizar y actuar en el conflicto y tan cara a los afectados. El autor mencionado, al intentar llamar la atención sobre los límites del uso de la “resiliencia socioeconómica” como método reconoce:

Otro punto levantado es el carácter neutro (amoral) subyacente a la teoría de la resiliencia, que se ve como desventaja, dado que las elecciones sociales son políticas. Se suma a esto el hecho de que la teoría de la resiliencia aceptar, en principio, pérdidas y daños en escalas inferiores en favor de la sostenibilidad de escalas superiores. Esto abre la posibilidad para que grupos y actores sean marginados en el embate político bajo la justificación de fortalecer la resiliencia del sistema (LINDOSO, 2017).

Un aspecto importante que se deriva del absurdo grado de generalidad atribuido aquí por el autor al concepto de resiliencia, es el de la aproximación de tal concepto a otros conceptos, teorías y epistemologías, como los conceptos de adaptación, vulnerabilidad, a las teorías de sistemas ya la teoría de la teoría complejidad. El concepto de resiliencia (o comunidad, ciudad, país resilientes) es utilizado por empresas, Samarco, Vale y BHP, agencias de la ONU y por el público como forma de designar una capacidad de preparación, adaptación, anticipación, aprendizaje y de autoorganización en función de choques externos (Santos, 2009). O como lo definió el Resilient Design Institute: “Resiliencia es la capacidad de adaptarse a las condiciones de cambio y de mantener o recuperar la funcionalidad y la vitalidad ante el estrés o la perturbación. Es la capacidad de recuperarse tras una perturbación o interrupción “(RDI, 2018).

La noción de adaptación relacionada a la resiliencia es bastante ilustrativa de la concepción de empresas que causaron el mayor crimen socioambiental de la historia del país y necesitan revalorizar su producto en el mercado internacional, ganando la confianza de la población para continuar operando su actividad minera predatoria en la región.

Consideraciones finales

El análisis de los datos reveló que la concepción de la ciencia difundida por empresas y autoridades a través de sus agentes, especialistas, técnicos e ingenieros, además de comunicadores y autoridades promueven un discurso que, en su contenido, tratan de los aspectos técnicos y científicos separados aspectos económicos, históricos y sociales, echando mano, así, de una idea de ciencia y técnica como supuestamente neutras o como “conocimiento” fragmentado. Además, se argumenta a favor de una fuerte interrelación entre los conceptos analizados, las prácticas científicas de las empresas y su epistemología con sus intereses económicos monopolistas. La actividad científica como cualquier otra actividad humana es socialmente determinada por las relaciones de producción vigentes. Esta determinación no se da sin la mediación de la totalidad social. Sin embargo, podemos identificar analizando la actividad científica en general en las regiones estudiadas, los diferentes nexos entre ciencia y los monopolios de la actividad minera. Los períodos de crisis económicas y sus consecuentes interferencias en los procesos de producción y socialización del conocimiento científico son ejemplo de este tipo de dinamicidad de estos vínculos entre ciencia y monopolios. Cuando las empresas y su “fundación” utilizan conceptos científicos en una serie de contextos o se basan en especialistas vinculados directamente a ellas o no, institutos y universidades prestando servicios pagados o no, tales conceptos cargan el “sello” de su concepción de ciencia.

Referencias

- BRASIL. Decreto n. 8.572, de 15 de nov. de 2015. Altera decreto que dispõe sobre o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço - FGTS. Brasília, DF, mar 2015.
- Feenberg, A. (1999). *Questioning technology*. Routledge.
- Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. *Global Environmental Change*, 16, 253–267. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.04.002>
- LINDOSO, D. P. (2017). VULNERABILITY AND RESILIENCE: POTENTIALS, CONVERGENCES AND LIMITATIONS IN INTERDISCIPLINARY RESEARCH. *Ambiente & Sociedade*, 20(4), 127–144. <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc0248r1v2042017>
- MINISTÉRIO DA INTEGRAÇÃO NACIONAL. (2012). Instrução Normativa nº 01, de 24 de agosto de 2012. Brasília.
- TTAC (2016). Governo Federal, Governo do estado de Minas Gerais, Governo do estado Espírito Santo e as mineradoras Samarco Mineração S/A, Vale S/A e BHP Billiton Brasil Ltda. Termo de transação e ajustamento de conduta – TTAC, homologado em 02 de março de 2016. Disponível em: . Acesso em: 05 jul. 2017.
- Santos, F. T. (2009). Territórios resilientes enquanto orientação de planeamento. Direção de Prospectiva e Planeamento, Lisboa.
- MPMG. MINISTÉRIO PÚBLICO DE ESTADO DE MINAS GERAIS. (2016). Relatório Institucional 2ª Promotoria de Justiça da Comarca de Mariana/MG. “O Ministério Público de Minas Gerais na defesa dos Direitos Humanos face ao maior desastre socioambiental do Brasil”. Belo Horizonte, 22 de outubro de.
- RDI, RESILIENT DESIGN INSTITUTE, Website: <http://www.resilientdesign.org/what-is-resilience/>. Acesso em: 19 fev. 2018.
- Zhour, A., Valencio, N., Oliveira, R., Zucarelli, M., Laschefski, K., & Santos, A. F. (2016). O desastre da Samarco e a política das afetações: classificações e ações que produzem o sofrimento social. *Ciência E Cultura*, 68(3), 36–40. <https://doi.org/10.21800/2317-66602016000300012>