

# El nuevo régimen climático del Antropoceno y de Gaia

José Roque Junges

Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo/RS, Brasil.

## Resumen

Este artículo discute los conceptos de Antropoceno y Gaia, señalados por Bruno Latour como categorías para entender el régimen climático que estamos viviendo y para servir de base teórica para buscar respuestas adecuadas a la crisis climática. Los conceptos buscan superar dos supuestos de la racionalidad moderna: la oposición entre naturaleza y cultura – cuestionando el principio de que los humanos son los únicos actores de la realidad e introduciendo a todos los seres vivos como agentes conformadores del medio ambiente– y la visión globalizante del planeta Tierra, que impide ver la tierra como un suelo localizado en el que tienen lugar los ciclos biogeoquímicos de transformación de la energía que hacen posible la vida. Se concluye que la reflexión de Latour proporciona bases ontológicas para la discusión sobre el cambio climático y supuestos para la bioética ambiental.

**Palabras clave:** Biosfera. Ecosistema. Cambio climático. Ecología. Geología. Bioética.

## Resumo

### O novo regime climático do Antropoceno e de Gaia

O artigo discute os conceitos de Antropoceno e de Gaia, apontados por Bruno Latour como categorias para entender o regime climático que estamos vivendo e servir de base teórica para buscar respostas apropriadas para a crise do clima. Os conceitos buscam superar dois pressupostos da racionalidade moderna: a oposição entre natureza e cultura – questionando o princípio de que os humanos são os únicos atores da realidade e introduzindo todos os seres vivos como agentes conformadores do ambiente – e a visão globalizante do planeta Terra, que impede de ver a terra como solo localizado onde acontecem os ciclos biogeoquímicos de transformação da energia que possibilitam a vida. Conclui-se que a reflexão de Latour fornece bases ontológicas para a discussão sobre a mudança climática e pressupostos para a bioética ambiental.

**Palavras-chave:** Biosfera. Ecosistema. Mudança climática. Ecologia. Geologia. Bioética.

## Abstract

### The new climatic regime of Anthropocene and Gaia

This article discusses the concepts of Anthropocene and Gaia, raised by Bruno Latour, as categories to understand the climate regime we are experiencing and serve as a theoretical basis to seek appropriate responses to the climate crisis. These concepts seek to overcome two assumptions of modern rationality: the opposition between nature and culture – questioning the principle that humans are the only actors in reality and introducing all living beings as agents shaping the environment – and the globalizing vision of planet Earth that prevents us from seeing it as localized soil where biogeochemical cycles of energy transformation that make life possible take place. It is concluded that Latour's reflection provides ontological bases for the discussion on climate change and assumptions for environmental bioethics.

**Keywords:** Biosphere. Ecosystem. Climate change. Ecology. Geology. Bioethics.

El autor declara que no existe ningún conflicto de interés.

La crisis ambiental es mucho más compleja de lo que se pensaba y, como demuestran las sucesivas propuestas de las conferencias mundiales de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) sobre el medio ambiente, no admite soluciones superficiales y acomodaciones. Este hallazgo se ha agudizado aún más con la interdependencia entre la crisis sanitaria de la covid-19 y el cambio climático. Los mismos posicionamientos negacionistas de la crisis climática demuestran indirectamente esta gravedad, porque sus agentes se han dado cuenta de cuáles serían las consecuencias de una solución efectiva, que requeriría profundas transformaciones económicas que afectarían sus intereses.

El encadenamiento de las dos crisis apunta al virus como un eslabón de las interrelaciones socioambientales. Por lo tanto, la pandemia no es un fenómeno natural puro, sino un evento cultural, porque el virus se expresa de manera distinta según el lugar, creando variantes genéticas causadas por interdependencias sociales y ecosistémicas. Por lo tanto, no es posible separar la naturaleza y la cultura/sociedad, porque los agentes que interfieren en esta situación son fruto de esta interfaz<sup>1</sup>.

Consciente de la complejidad y gravedad de la cuestión climática, Beck<sup>2</sup> propone la categoría de “metamorfosis” para interpretar el problema. El autor asume que el cambio climático implica una metamorfosis de época, una vez que la solución no puede venir de la pregunta de siempre: “¿Qué podemos hacer contra el cambio climático?”. La respuesta a esta pregunta siempre ha sido decepcionante, como demuestran los acuerdos climáticos internacionales.

Así, una formulación diferente, según Beck, basada en la metamorfosis como una cuestión sociológica y analítica, sería: “¿Cómo nos afecta el cambio climático y cómo desafía el orden de la sociedad y la política?” Esta formulación nos lleva a pensar más allá del apocalipsis o de la salvación del mundo, centrándonos en la metamorfosis de la época presente. Para Beck, *la principal fuente de pesimismo climático reside en una discapacidad generalizada o en el rechazo de repensar las cuestiones fundamentales de orden social y política en la era de los riesgos mundiales*<sup>3</sup>. Se trata del reconocimiento de que el cambio climático modifica la sociedad de manera fundamental, lo que da lugar a nuevas formas de poder, desigualdad e inseguridad, así como a nuevas formas de cooperación, certezas y solidaridad a través de las fronteras<sup>3</sup>.

Según Beck<sup>2</sup>, necesitamos superar la perspectiva nacionalista basada en la soberanía y asumir el cosmopolitismo metodológico, porque vivimos en una sociedad de riesgo mundial, con miles de actividades consideradas habituales que han hecho obsoletos los actuales arreglos sociales y políticos. Los efectos colaterales de estas actividades determinan de tal manera la realidad que crean la conciencia de que su control es ficticio. Sin embargo, la acumulación de las consecuencias colaterales negativas puede dar lugar a un espacio de acciones de carácter cosmopolita, ya que el cambio global, sin precedentes en la historia humana, requiere una metamorfosis epistemológica en la manera de hacer frente al problema ambiental y una conmutación ética para implementar acciones coherentes con este tiempo axial<sup>2</sup>.

Analizando la propuesta de Beck, Latour<sup>4</sup> alaba la radicalidad de la categoría de metamorfosis, pero critica el cosmopolitismo metodológico como base para las acciones. Esta perspectiva, señala el autor, circunscribe a los humanos el papel de actantes que interfieren en la situación, sin tener en cuenta a todos los demás seres vivos que forman parte de la interdependencia de los agentes que conforman el ambiente. Latour entonces opone, al universalismo cosmopolita y humano de Beck, la visión de la cosmopolítica o, en otras palabras, la política del cosmos, que busca considerar la totalidad de los actantes intervinientes en la configuración del ambiente<sup>4</sup>.

Casi todas las conferencias mundiales sobre el medio ambiente han mencionado solo a los seres humanos como el origen de la cuestión climática, excluyendo a todos los demás agentes que también influyen en ella, y ahí parece encontrarse la causa de los sucesivos fracasos de estas conferencias. En oposición a esta perspectiva, Latour propone las categorías de Antropoceno y Gaia<sup>5</sup> para pensar en el nuevo régimen climático. La primera categoría busca superar la oposición entre naturaleza y cultura presente en la propuesta del Antropoceno de las geociencias; la segunda pretende superar la visión de la Tierra como globo terrestre, entre otros astros, para pensar en la tierra como suelo en el que se producen ciclos biogeoquímicos determinantes de la vida. El artículo aborda estas ideas, centrales para la propuesta de Latour, tomándolas como un desafío para repensar la discusión ecológica y ambiental en la bioética.

## Distinción/oposición entre naturaleza y cultura

La modernidad ha sido presentada como una transición del régimen de la naturaleza, con sus determinismos y violencia, a la cultura, caracterizada como un régimen de libertad, fruto del dominio de la naturaleza. Sin embargo, con el agravamiento de la crisis ambiental, se observan respuestas que buscan un cierto retorno al mundo natural y a sus leyes. Un ejemplo de estas respuestas es la ecología como una irrupción de la naturaleza en el espacio público, una perspectiva ausente en la modernidad y que, como señala Latour, significó *el fin de la naturaleza como un concepto que nos permite resumir nuestras relaciones con el mundo y pacificarlas (...), porque la naturaleza ha hecho que el mundo sea inhabitable*<sup>6</sup>.

La naturaleza, en contraposición a la cultura, significaba la unidad de un universo habitado por los seres no humanos. Esta cosmología, sin embargo, fue destruida por la crisis, que impone la búsqueda de otro arreglo cosmológico, llamado por Latour “mundo” como pluriverso, y no universo, porque abarca todo lo existente en su diversidad y multiplicidad, sin la unidad pretendida por el concepto moderno de naturaleza. Según el autor, *hablar de “Naturaleza”, de “hombre en la naturaleza”, de “seguir” la naturaleza, de “volver” a ella, de “obedecer” a ella o de “aprender a conocerla” es ya haber decidido una respuesta a las dos preguntas canónicas sobre el conjunto de los existentes y la elección de las formas de existencia que los reconectan*<sup>7</sup>.

Para Latour, es necesario encontrar una figura cosmológica, identificada con el concepto del mundo como pluriverso, capaz de incluir, además de los humanos, a todos los demás seres vivos como actantes del ambiente. En la antigua y anticuada concepción de la naturaleza, los seres vivos constituían una unidad inerte para la configuración del medio ambiente, en oposición a la sociedad/cultura formada por los humanos como verdaderos agentes de la realidad.

La exacerbación de la crisis climática ha demostrado la total inadecuación de la oposición moderna entre naturaleza y cultura, que incluía a algunos actores (los humanos) y ignoraba a otros (los demás seres vivos) como agentes. Y, como observa Latour, *cuando se defiende que existen, por un lado, un mundo natural y, por otro, un mundo humano,*

*simplemente se propone decir, después del hecho, que una porción arbitraria de los actores será despojada de toda acción y que otra parte de los mismos actores, también arbitraria, será dotada de un alma (o de una consciencia)*<sup>8</sup>. Esto significa no reconocer el poder de actuar de gran parte de los implicados en el problema. De ahí la necesidad de encontrar una figura cosmológica que permita abarcar a la totalidad de actores que intervienen en la conformación del ambiente.

## Propuesta de Antropoceno

La propuesta de pasar de la era geológica del Holoceno al Antropoceno pretende superar la oposición entre la naturaleza y la cultura. Holoceno se refiere a la época más reciente del período Cuaternario, en la que las condiciones posglaciales permitieron una relativa estabilidad climática, que abarca aproximadamente los últimos 11.700 años de la historia de la Tierra. Tal estabilidad permitió a los humanos desarrollar la agricultura y la ganadería, construir imperios y esparcirse por la tierra. Esta época, sin embargo, estaría llegando a su fin, dando paso, como conjeturan los geólogos, al Antropoceno. Pero ¿cuál es la base científica de esta propuesta, sobre la que aún no existe un consenso total?<sup>9</sup>.

Para definir las eras geológicas, los científicos se basan en estudios de estratigrafía que investigan las sedimentaciones en el suelo para probar el paso de una era a otra. Las estratificaciones sedimentarias que demostrarían el comienzo del Antropoceno se refieren a intervenciones humanas en los ciclos de carbono y nitrógeno, en los ciclos biogeoquímicos de la Tierra. En el Holoceno, hubo interposiciones en los ecosistemas para el desarrollo de la agricultura, pero esta interferencia no afectó los ciclos terrestres que conforman el medio ambiente. Los científicos logran comprobar el grado de esta intervención humana en los sedimentos geológicos estratificados, lo que ha aumentado el consenso en torno a la idea de que estamos entrando en la edad geológica del Antropoceno<sup>9</sup>.

Si la estabilidad del Holoceno ha terminado, ¿hemos entrado en un nuevo período de inestabilidad causado por la acción humana? Latour afirma que el Antropoceno no significa una extensión inmoderada del antropocentrismo. Los humanos

no se han convertido en superactores de la arena geológica, sino que son copartícipes de una red formada por muchos otros agentes, dotados de intereses contradictorios, en lucha por llegar a una redistribución de los actantes de la geohistoria.

Esto supone entrar irreversiblemente en una época posnatural, poshumana y post-sistemática, porque es necesario tener en cuenta a todos los actores que intervienen en la arena ambiental, desde bacterias hasta humanos, y que no persiguen un solo fin. Por lo tanto, el Antropoceno no significa la victoria de la acción exclusiva de los individuos humanos, sino más bien de la acción de múltiples seres, que desde siempre han conformado los ciclos biogeoquímicos de la vida<sup>5</sup>.

## El planeta Tierra como globo terrestre

La revolución copernicana terminó con el sistema geocéntrico, revelando a la Tierra como un astro más del sistema solar, identificada como un globo que gira alrededor del Sol. Esta concepción astronómica de la Tierra –un planeta esférico al lado de otros– impidió la comprensión de su especificidad como hábitat de la vida. Las fotografías del “Planeta Azul”, tomadas de naves espaciales a partir de la década de 1960, emocionaron a las personas y confirmaron la visión de la Tierra como un globo terrestre habitado, coherente y equilibrado, al servicio de la vida. Esta visión, sin embargo, ignoraba el pluriuniverso diversificado de actores que actúan en el suelo que conforman la Tierra<sup>5</sup>.

Para criticar la concepción astronómica de la Tierra, Latour se basa en la esferología inventada por Sloterdijk<sup>10</sup>, que analiza la metáfora de la esfera para pensar el ambiente, tomando como referencia la inmunología. Según la esferología, cada entidad se protege de la destrucción creando una envoltura controlada por una membrana protectora. La visión del globo terrestre responde, según Sloterdijk, a este objetivo de incluir en sí todo lo que es verdadero y bello para protegerse del exterior.

Es interesante notar un problema que surge cuando se le pregunta, a una persona que dice tener una visión global del universo, en el que vive. Su respuesta será en realidad local, y no global. Partiendo de preguntas cotidianas como esta, se constata que no se vive en el universo infinito del globo ni en la naturaleza. Por lo tanto,

para pensar en las condiciones atmosféricas y climáticas, es necesario superar la utopía del globo, porque nadie vive en él, sino en un lugar particular del planeta, donde se dan tales condiciones. Este es el nuevo régimen climático que debemos abordar<sup>5</sup>.

Vernadsky<sup>11</sup>, al proponer el concepto de biosfera, buscaba superar la visión de la Tierra como un astro más del sistema solar. Sus ideas abrieron un nuevo camino de investigación: la geoquímica del planeta, designada como la química y la historia de la corteza terrestre. Así, Vernadsky definía la biosfera como la corteza ocupada por la vida que envuelve la Tierra, y no como un fenómeno exterior o accidental de la superficie.

Desde esta perspectiva, la vida está estrechamente vinculada a la estructura de la corteza terrestre, al ser parte de su mecanismo, formado por el conjunto de la vida y de toda la materia viva que circula en esta estructura. En ese sentido, según Vernadsky, la vida se caracteriza por la ubicuidad, ya que ocupa todos los espacios de la Tierra, formando una membrana envolvente en la que tienen lugar los ciclos bioquímicos, transformando las radiaciones cósmicas en energía terrestre activa y haciendo que los elementos químicos migren a través de la materia viva y hacia fuera de ella como energía. El oxígeno es una parte íntima de estos procesos bioquímicos de la corteza terrestre y desaparecerá con la extinción de la vida<sup>11</sup>.

La intención de Vernadsky es resaltar la especificidad de la Tierra, que, estrechamente vinculada a los mecanismos de la vida, es diferente de cualquier otro astro. La Tierra, por lo tanto, no es solo un planeta sobre el que caminan los seres vivos. En su corteza hay mecanismos geoquímicos que producen vida y transmiten energía vital.

Es necesario observar estos procesos biogeoquímicos que se producen en la superficie de la tierra, ya que son factores determinantes para la conformación del ambiente. A la vez, hay que dejar de concebir la Tierra como un globo terrestre, porque esta visión socava la toma de consciencia de las interacciones biogeoquímicas que se producen localmente.

## Modelo Gaia de comprensión de la Tierra

La teoría Gaia de Lovelock<sup>12</sup> se basa en la visión de Vernadsky, pero radicaliza esta concepción al considerar que la Tierra no solo está envuelta,

en su corteza, por mecanismos biogeoquímicos de circulación de la energía vital, sino que también crea las condiciones ambientales para que la vida pueda existir. Contra Darwin, para quien la selección de los seres vivos dependía de la adaptación o no al medio, Lovelock afirmó que los seres vivos también conforman el ambiente en el que viven. A este nuevo modelo de comprensión de la Tierra llamó, en principio, la “hipótesis de Gaia”, denominación sugerida por un amigo poeta<sup>12</sup>.

Esta denominación ha creado muchos problemas. Para los críticos, la teoría de Lovelock sería mitológica (al llamar al planeta de Gaia) e incluiría cierta teleología en el sistema Tierra. Lovelock tenía contra él los biólogos darwinistas y los geólogos, que solo consideraban los elementos abióticos como parte de los mecanismos geoquímicos. En una obra publicada en el 2009, Lovelock traza una historia de la teoría de Gaia para demostrar su evolución y la aceptación gradual de sus supuestos<sup>13</sup>.

Lovelock<sup>14,15</sup> buscó comprobar científicamente su hipótesis con un experimento computarizado, expresado en lenguaje matemático, llamado “Planeta de las Margaritas”:

*un planeta similar a la Tierra, que gira alrededor de una estrella similar al Sol, pero en el que las únicas especies existentes son margaritas claras y oscuras. En un pasado lejano, cuando la estrella era menos luminosa, solo la región ecuatorial habría estado lo suficientemente caliente como para permitir el crecimiento de las margaritas, y las margaritas oscuras habrían florecido, ya que absorben más calor de la luz del sol. Gradualmente las oscuras habrían colonizado la mayor parte del planeta y, por medio de la absorción de calor, habrían comenzado a calentar el medio ambiente a la superficie. Sin embargo, a medida que la luminosidad de la estrella aumentaba, las margaritas más claras serían, a su vez, favorecidas, debido a su capacidad natural de mantenerse frías, manteniendo a la vez frío el planeta, mediante la reflexión de una mayor cantidad de luz. Finalmente, cuando el flujo de calor enviado por la estrella se vuelve tan grande que ni siquiera las margaritas blancas logran mantener la temperatura del planeta lo suficientemente baja como para mantener la vida, los desiertos se extienden desde el ecuador y el sistema termina por colapsarse, mientras que Margarita muere<sup>16</sup>.*

Con base en esta comprobación en lenguaje científico físico-matemático, la reacción comenzó a

cambiar con respecto a la hipótesis, ahora llamada “teoría de Gaia”. Los más interesados en el experimento fueron los meteorólogos y climatólogos, seguidos por geólogos y geoquímicos (biólogos, en general, se mantuvieron bastante escépticos)<sup>15</sup>. Hoy la teoría de Gaia es aceptada por el mundo científico, aunque resten algunas excepciones.

Latour<sup>5</sup> se basa en esta teoría para discutir la cuestión climática, destacando la diferencia de perspectivas entre Galileo y Lovelock. El primero miró al cielo como un espacio cósmico, reforzando la similitud entre la Tierra y todos los demás cuerpos celestes, mientras que el segundo bajó sus ojos a la superficie terrestre, mostrando la especificidad de nuestro planeta. Galileo entiende que la mecánica explica la Tierra como un planeta; para Lovelock, es la química la que ayuda a comprender los procesos que conforman la Tierra. A diferencia de los otros astros, *el planeta azul aparece repentinamente como una larga serie de eventos históricos, aleatorios, específicos y contingentes, como si fuera el resultado provisional y frágil de una geohistoria<sup>17</sup>.*

La Tierra no se caracteriza por mecanismos perennes, como los otros planetas, sino por eventos aleatorios específicos que han permitido el surgimiento de la vida, constituyendo una historia. Se trata de volver al universo infinito del espacio sideral galileano al cosmos limitado y contingente de los ciclos geoquímicos de la superficie terrestre. Esto significa abandonar la mirada distanciada del globo terrestre y asumir la visión próxima a Gaia<sup>5</sup>.

Gaia no encaja en el esquema moderno de distinción/oposición entre naturaleza y cultura, típica de la época galileana, porque no se debe tomar como un todo compuesto con coherencia, lo que le daría un alma. La teoría de Gaia no tiene nada religioso; es secular, o más bien mundana, en el sentido inglés de *earthly*. Gaia está compuesta de agentes que no son desanimados ni superanimados, sino actantes, que no se unifican en una totalidad actuante. En otras palabras, es necesario saber seguir las conexiones e interdependencias biogeoquímicas sin integrarlas en una perspectiva holística. En ese sentido, la teoría de Gaia es anti-sistémica, porque trata de comprender los ciclos biogeoquímicos en pugna en la Tierra, sin formar un sistema coherente, y cómo estos procesos pueden retroalimentar las acciones colectivas de los humanos en el Antropoceno (de ahí la intención de Latour de juntar Gaia y Antropoceno<sup>5</sup>).

Gaia expresa la intencionalidad presente en todos los agentes, cada cual transformando su entorno según su conveniencia, modificando a sus vecinos, aunque ligeramente, para asegurar su sobrevivencia. Los humanos, de la misma manera, han ajustado el medio ambiente a sus necesidades, como hacen todos los seres vivos. Por lo tanto, es necesario extender los poderes del actuar y de la intencionalidad a todos los agentes, lo que quita el centro de atención de la intencionalidad de la totalidad, aunque es posible detectar retroalimentaciones positivas y negativas entre actores que ya no son intencionales, y cuyo resultado no es cooperación ni egoísmo, sino caos. Lovelock, con su teoría de Gaia, no propone una providencia unificada de la Tierra, sino inúmeras medidas, tantas como los organismos que la habitan. Gaia *no es el surgimiento de una causa final suprema, sino más bien una hermosa confusión. Esta confusión es Gaia*<sup>18</sup>.

Contra Darwin, esto significa que no existe un ambiente inerte al que adaptarse, ya que todos los organismos vivos tienen el poder de actuar con intencionalidad, y no es posible distinguir entre lo que es acción sobre el medio y lo que es adaptación al medio. Pero con esto aparece una pregunta: *¿qué significa realmente para un agente "calcular" su interés?*<sup>19</sup>

Los evolucionistas criticaron a Lovelock porque pensaban que proponía un planeta vivo unificado, un superorganismo, lo que es una total deturpación de su teoría. El evolucionismo se basa en el principio de que es posible limitar el organismo en sus posibilidades de sobrevivencia por la idea de adaptación, y que la condición de árbitro final de esta sobrevivencia se da al ambiente, por medio de la selección. Para Lovelock, no hay límites para los organismos, porque son agentes, y el ambiente no es un todo inerte al que adaptarse, porque es modificado por los organismos. En ese sentido, Lovelock revoluciona la comprensión del evolucionismo al invertir el punto de partida: *si hay un resto de providencia, es en los darwinianos que corremos el riesgo de encontrarla*<sup>20</sup>.

Esta concepción introduce el tiempo en el espacio, porque este no es una realidad inerte a las acciones del tiempo. En otras palabras, la teoría de Gaia historiza la tierra y el medio ambiente. Por lo tanto, no son los humanos los únicos responsables del tiempo, porque cada agente depende del tiempo para actuar. *Aprender a situar la acción humana en esta geohistoria no se refiere a "naturalizar"*

los humanos<sup>21</sup>, sino a hacerlos tomar conciencia de que su acción está inmersa en los ciclos de la geohistoria sin ningún protagonismo, y que sus competencias para calcular intereses son limitadas, ya que es imposible dominar las múltiples variables implicadas en la conformación del medio ambiente.

### Ciudadanos terrestres: centralidad de la tierra como suelo físico

En la actualidad, existe un conflicto entre quienes proponen la globalización como solución, radicalizando los ideales de modernidad y libertad, y quienes abogan por una perspectiva local, étnica y comunitarista, basada en el retorno a los valores tradicionales. La primera perspectiva tiende a la izquierda, mientras que la segunda tiende a la derecha. Estos polos están presentes en varios países y se nota en ellos un proceso de radicalización que ha fomentado conflictos irracionales.

Es urgente abandonar esta oposición inmoderada, que crea obstáculos para una respuesta adecuada a la crisis ambiental, en la medida en que impide el foco en la Tierra como suelo en el que ocurren los ciclos biogeoquímicos. La cuestión de pertenecer a un territorio y a un suelo nunca ha sido la preocupación de la izquierda. Estar apegado a un territorio y a un suelo sería cosa de animales y plantas, no de humanos. Los propios términos "suelo" y "pertenecer" se consideraban reaccionarios. Hoy, hay un retorno al cuidado de la tierra como suelo, pero no al territorio nacional étnico que la modernidad ha negado<sup>22</sup>.

El desafío es, por un lado, superar la visión globalista abstracta, exenta de materialidad y sin perspectiva de lo común, porque nadie vive en el globo, sino en un lugar concreto; y, por otro lado, superar la visión estrecha y utópica de la tierra patria, regada por la sangre y la tradición, que impide que se vea el suelo terrestre, más allá de las particularidades de su apropiación cultural, como manifestación de los procesos de Gaia. Es necesario tener raíces en la Tierra-mundo o, en otras palabras, volverse terrestre. Esto no significa olvidar la cuestión social, sino saber relacionarla con la crisis ecológica en el contexto de Gaia, identificando el territorio, la tierra y el hábitat en el que viven las personas y del que dependen como configuradores de sus necesidades sociales<sup>22</sup>.

Esto significa introducir una "gaiagrafía" diferente de la geografía. Si la geografía se ocupa de

la distribución de espacios geográficos estables, con sus accidentes y dinámicas biológicas, la gaiagrafía aporta una visión energética de la superficie de la Tierra, preocupada por los principales agentes de las transformaciones geoquímicas, teniendo en cuenta la interdependencia entre las rocas profundas, los organismos vivos y la actividad solar. Los organismos que transforman la materia desempeñan un papel central entre el Sol, por medio de la fotosíntesis, y los elementos geológicos de las rocas en la circulación energética de la Tierra.

Esta comprensión se expresa en el modelo Gaia, que es a la vez geocéntrico y heliocéntrico, porque los organismos vivos ejercen una función indispensable en esta interacción transformadora de energía vital. Los ciclos biogeoquímicos dependen de la energía profunda de la Tierra, de la radiación solar y de la acción de los organismos vivos. Esta actividad central de los organismos vivos para la circulación de la energía es la tesis central de Gaia. Por lo tanto, no hay estabilidad, como pensaba la cartografía geográfica galileana, sino como una continua migración y circulación de energía, con posiciones constantemente modificadas por constricciones químicas y biológicas. En otras palabras, no se trata de mirar hacia la posición de un lugar como lo pensaba la geografía clásica, sino hacia los signos de un evento energético que crea una espiral de desarrollo en el tiempo, como propone la gaiagrafía<sup>23</sup>.

De esta comprensión surge la pregunta: ¿Cuál es el papel de los humanos en los eventos que ocurren en la superficie de la tierra? En la vieja cosmología, los humanos ejercían un papel diminuto, invisible frente a la gigantesca escala de los ciclos biogeoquímicos. En el Antropoceno, no aumenta la escala de los humanos –que continúa diminuta ante las grandiosas interacciones de los procesos que ocurren en la superficie terrestre–, pero la interferencia humana se hace visible por sus signos en los ciclos espiralizados de Gaia. Los efectos contaminantes de la industria, por ejemplo, han acelerado los ciclos del carbono y del nitrógeno. Frente a esta realidad, hay que superar la visión planetaria del universo infinito de la cartografía y la astronomía, volviendo al cosmos cerrado de la tierra propuesto por la visión de la gaiagrafía, privilegiando el lugar para redescubrir el papel de los humanos. En otras palabras, debemos convertirnos en ciudadanos terrestres por la pertenencia a un suelo<sup>23</sup>.

Para Latour, hay un conflicto entre modernizar (perspectiva globalista) o ecologizar (perspectiva

terrestre) el mundo, de ahí el título de uno de sus últimos libros, *Onde aterrar? Como se orientar politicamente no Antropoceno*<sup>24</sup>. La respuesta a la crisis es la territorialización, volver a la tierra entendida como suelo, volverse terrestre, situado, ciudadano de la tierra, abandonando la racionalidad moderna que obligó la globalización.

La propuesta de modernización se expresaba en la flecha del futuro que “tirar hacia delante”, basada en la globalización, para la que era necesario desterritorializarse, negando el lugar con una visión universalista. La desterritorialización representaba el progreso, mientras que el apego al lugar particular, cultural, hecho de tradiciones, se identificaba con el atraso. La intención era que la visión modernizadora globalizante llegara a todos los rincones de la Tierra, desarraigando a las personas de sus *oikos*, casa-tierra, provocando migraciones multitudinarias, porque el *leitmotiv* era moverse del lugar tradicional para disfrutar de los valores de la modernidad.

Sin embargo, con la crisis climática, los propios promotores de la modernización se dieron cuenta de que la Tierra no soportaría que todos accedieran a los bienes del progreso y, por lo tanto, comenzaron a cerrar el cerco, tratando de aislarse de la migración y promoviendo el negacionismo climático. Los gobiernos de derecha, como los de Trump, y el Brexit responden a esta tendencia de enclaustramiento social y político. Esta tendencia va acompañada de una crisis social, provocada por las migraciones que los gobiernos tratan de reprimir, y una crisis climática que muchos de estos gobiernos tratan de negar con vastos recursos financieros y paracientíficos. Esta es la situación actual que estamos atravesando, a la que se ha añadido la crisis sanitaria de la covid-19<sup>24</sup>.

Una posible solución a esta cuestión, como propone Latour, es la de territorializar, sin que esto implique volver al lugar de las tradiciones culturales, lo que sería imposible después del desarraigo. Debemos superar tanto la globalización universalista abstracta como el enclaustramiento que niega diferencias particulares (una tendencia en la que la propia modernidad ha caído, porque representaba una visión única). El desafío es encontrar un lugar abierto a lo global, que se identifica con la superficie terrestre, llamada por Latour “zona crítica” por incluir los ciclos biogeoquímicos. Esta zona está conformada por algunos kilómetros de espesor que circundan la corteza de la Tierra, donde tiene lugar la geohistoria, las interacciones energéticas

entre los organismos vivos, la radiación solar y las rocas sedimentarias y los ciclos biogeoquímicos. Se trata de *un lugar por contraste. Un antiglobal*<sup>25</sup>.

Vivimos una nueva realidad, dice Latour, para la cual las antiguas denominaciones (Tierra, naturaleza, etc.) ya no sirven, y es necesario crear algo que él llama *Terrestre con una T mayúscula, para enfatizar que se trata de un concepto y también para especificar desde el principio qué estamos abordando: lo Terrestre como nuevo actor-político*<sup>26</sup>. Para ello, se debe tener en cuenta el poder de actuar de la naturaleza como un nuevo actor no reducido al humano. Por lo tanto, lo terrestre deja de ser un mero plano de fondo de la acción humana y se empieza a ver como un agente que interfiere en esta acción. Esta es una verdadera ecología política, en la que el “geo” de la geohistoria no significa el encuadramiento de las acciones humanas. Todos los demás actantes de Gaia participan en el medio en el que se desarrolla la actividad humana<sup>24</sup>.

Pero este terrestre antiglobal, al estar vinculado a la Tierra en su suelo, no se restringe a ninguna frontera. Identificado con Gaia, desborda todas las identidades localizadas y no se confunde con ningún suelo étnicamente particularizado. En ese sentido, ser ecológico es volverse radicalmente terrestre y preocuparse por la acción conjunta de todos los actores implicados en la zona crítica de la superficie de la Tierra, con intereses contradictorios en la conformación del ambiente<sup>24</sup>.

## Consideraciones finales

La crisis ambiental climática no es solo una cuestión ecológica que repercute sobre el modelo vigente de economía y agricultura<sup>27</sup> y trae ciertas consecuencias para la estructura jurídica de la sociedad<sup>28</sup>. Más que eso, es una crisis civilizatoria, que estremece y transforma los supuestos epistemológicos y los fundamentos cosmológicos y antropológicos. Las reflexiones originales de Latour, abordadas en este artículo, buscan explicitar las bases ontológicas de esta crisis.

Para terminar, veamos lo que podemos recoger de estas reflexiones como una herramienta epistemológica para repensar la bioética ambiental. Resaltamos, a continuación, los principales desafíos:

- Superar la oposición entre la globalización universal, como sinónimo de progreso, y la

localización particular, confundida con un atraso que hay que eliminar. La crisis requiere volver al lugar/suelo particular, pero sin fronteras de la superficie terrestre, identificada como una zona crítica para la definición del clima.

- Superar el supuesto de la distinción entre naturaleza y cultura, según la cual la primera está constituida por el conjunto inerte de seres vivos y se contrapone a la cultura, identificada con la actividad humana de dominio de lo natural.
- Superar la visión del medio ambiente como escenario de acciones humanas, una vez que está conformado por la interdependencia y por las interacciones biogeoquímicas de los organismos vivos en la superficie de la Tierra. El biocentrismo no puede servir de referencia, ya que los seres vivos se configuran en las interdependencias del medio ambiente.
- Asumir el Antropoceno como fundamento para interpretar la crisis ambiental, sin que esto signifique imaginar a los humanos como superactores de la escena ambiental. La acción minoritaria de los seres humanos puede actualmente ser constatada por la estratigrafía, que muestra la manera en que otros actores siempre han intervenido a una enorme escala en la configuración del ambiente. Por lo tanto, la constatación de la transición al Antropoceno demuestra la ineficacia de los posicionamientos antropocéntricos.
- Asumir a Gaia como la categoría central para pensar en la cuestión ambiental y climática. Esto significa volverse terrestre, verdaderamente ecológico, por preocuparse por la *oikos*, la tierra-casa, vista no como un sistema unificado de coherencia armónica, sino como resultado de innumerables interacciones biogeoquímicas entre una multitud de actores con intereses antagónicos en la circulación de la energía terrestre. Estos actores interfieren en la zona crítica que conforma la superficie de la Tierra, con consecuencias sobre el clima. En ese sentido, la tendencia ambientalista del ecocentrismo es más apropiada para esta comprensión.

Todas estas inferencias epistemológicas apuntan a una necesaria transformación en la visión cosmológica y antropológica que hasta ahora ha regido las discusiones sobre el cambio climático. El análisis de esta visión muestra el porqué de la reducida eficacia de los acuerdos climáticos firmados hasta este momento.

## Referencias

1. Latour B. Bruno Latour: “La crise sanitaire incite à se préparer à la mutation climatique”. Le Monde [Internet]. 2020 [acceso 8 abr 2021]. Disponível: <https://bit.ly/3CwpQml>
2. Beck U. A metamorfose do mundo: novos conceitos para uma nova realidade. Rio de Janeiro: Zahar; 2018.
3. Beck U. Op. cit. p. 56.
4. Latour B. Qual cosmo, quais cosmopolíticas? Comentário às propostas de paz de Ulrich Beck. Rev Inst Estud Brasil [Internet]. 2018 [acesso 8 abr 2021];69:427-41. DOI: 10.11606/issn.2316-901X.v0i69p427-441
5. Latour B. Diante de Gaia: oito conferências sobre a natureza no Antropoceno. São Paulo: Ubu; 2020.
6. Latour B. Op. cit. 2020. p. 67.
7. Latour B. Op. cit. 2020. p. 69.
8. Latour B. Op. cit. 2020. p. 101.
9. Veiga JE. O antropoceno e a ciência do sistema terra. São Paulo: Editora 34; 2019.
10. Sloterdijk P. Esferas I: bolhas. São Paulo: Estação Liberdade; 2016.
11. Vernadsky W. The biosphere. Oracle: Synergetic Press; 1986.
12. Lovelock J. Gaia, a new look at life on Earth. New York: Oxford University Press; 1979.
13. Lovelock J. Gaia: alerta final. Rio de Janeiro: Intrínseca; 2010.
14. Lovelock J. Gaia: a prática científica da medicina planetar. Lisboa: Instituto Piaget; 1996.
15. Lovelock J. As eras de Gaia: uma biografia de nossa terra viva. Lisboa: Publicações Europa-América; 1998.
16. Lovelock J. Op. cit. 1996. p. 89.
17. Latour B. Op. cit. 2020. p. 132.
18. Latour B. Op. cit. 2020. p. 165
19. Latour B. Op. cit. 2020. p. 167.
20. Latour B. Op. cit. 2020. p. 168.
21. Latour B. Op. cit. 2020. p. 175.
22. Latour B, Riquier C. For a terrestrial politics: an interview with Bruno Latour. Eurozine [Internet]. 2018 [acesso 8 abr 2021]. Disponível: <https://bit.ly/3mBa5F8>
23. Arènes A, Latour B, Gaillardet J. Giving depth to the surface: an exercise in the Gaia-graphy of critical zones. Anthr Review [Internet]. 2018 [acesso 8 abr 2021];5(1):120-35. DOI: 10.1177/2053019618782257
24. Latour B. Onde aterrar? Como se orientar politicamente no Antropoceno. Rio de Janeiro: Bazar do Tempo; 2020.
25. Latour B. Op. cit. 2020. p. 37.
26. Latour B. Op. cit. 2020. p. 52.
27. Junges JR. Princípios ecológico-éticos da sustentabilidade socioambiental: o caso da economia e da agricultura. Rev Iberoam Bioét [Internet]. 2016 [acesso 8 abr 2021];1:1-13. DOI: 10.14422/rib.i01.y2016.004
28. Junges JR. A inapropriabilidade da terra como solo e o governo da natureza como algo comum, bases para uma bioética ambiental. Rev Bras Bioét [Internet]. 2017 [acesso 8 abr 2021];13:1-12. DOI: 10.26512/rbb.v13i0.7602

José Roque Junges – Doctor – [roquejunges@hotmail.com](mailto:roquejunges@hotmail.com)

 0000-0003-4675-0993

### Correspondencia

José Roque Junges – Rua Aloísio Sehnem, 186, Cristo Rei CEP 93022-630. São Leopoldo/RS, Brasil.

Recibido: 22.6.2021

Revisado: 13.10.2021

Aprobado: 26.10.2021