

---

# PREFÁCIO

La Pandemia de COVID-19 ha matado más de un millón y medio de personas hasta mediados de octubre de 2021 en América Latina, demostrando claramente la insustentabilidad de nuestros sistemas ambientales. América Latina, con más de un ochenta por ciento su población viviendo en ciudades ha desnudado todas las vulnerabilidades asociadas a sus deficiencias económicas, culturales, sociales y políticas, al no poder siquiera garantizar la vida de sus habitantes. Cientos de millones de compatriotas latinoamericanos se han visto sumidos en la pobreza, el temor ante la enfermedad y la muerte y la comprobación de que el tipo y niveles de desarrollo alcanzados no eran para ellos.

Las ideas de sustentabilidad repetidas una y mil veces en los foros mundiales y regionales, proclamando la necesidad de integrar el crecimiento económico con la justicia social y la protección del medio ambiente, se desvanecieron en pocos meses para retroceder a la aplicación de estrategias y prácticas de emergencia, que dejaron en la más completa desafección a los más pobres y excluidos de las ciudades. La Globalidad, representada por la extensión imparable de la epidemia hacia todos los rincones del mundo, veía facilitada su expansión por la actuación dubitativa de los gobiernos nacionales, en el mejor de los casos, o el negacionismo, la improvisación y equivocadas, en otras tantas ocasiones. Los espacios y territorios

locales fueron abrazados por una onda terrorífica que resultó imparabile la mayor parte de los dos últimos años.

Los latinoamericanos deberemos preguntarnos si el teleacoplamiento en que vivimos sumergidos puede permitir disponer de algún grado de sustentabilidad ante amenazas equivalentes en el próximo futuro. El marco de referencia del teleacoplamiento promulga la idea de que existen importantes flujos de informaciones, capitales, tecnologías y de poder de decisión entre sus países emisores y receptores a escala mundial. Destacan en primer lugar las teleconexiones que controlan las actuaciones de la naturaleza y respecto de las cuales muchas relaciones causales son aún conocidas solo parcialmente. El cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la degradación de los recursos naturales y la reducción de los servicios ecosistémicos se extienden por todo el planeta como efectos relevantes de un mismo sistema económico-político, el neoliberalismo, centrado en la commodificación y privatización de los bienes comunes para transformarlos en productos mercantilizados y fuente de riqueza de una pequeña minoría. Las relaciones entre la Pandemia y las condiciones cambiantes de los climas, su expansión por carencias de biodiversidad y su expresión como insuficiencias de los servicios de regulación de los ecosistemas constituyen desafíos para el conocimiento científico que requieren importantes esfuerzos de parte de los estudiosos de todo el mundo y más específicamente de los países, regiones y lugares mayormente devastados, como Latinoamérica.

Por otro lado, la globalización expuso la perversidad de sus componentes. Los viajes internacionales de pasajeros y productos, muchas veces innecesarios, facilitaron la rápida e imparabile difusión de la Pandemia, hasta alcanzar los espacios más recónditos del continente. La paralización del turismo y el comercio mundial, interrumpieron circuitos globales que habían sustituido casi sin contrapeso las actividades económicas domésticas, destruyendo con ello, empleos y fuentes de ingresos de inmensas multitudes, especialmente urbanas, azotadas por el hambre, la muerte y la enfermedad.

Los sistemas y hábitos de producción y consumo impuestos por la globalización de la economía y la urbanización planetaria resultaron completamente insuficientes ante las nuevas circunstancias, demostrando los costos de haber abandonado procesos de autogestión y economías de subsistencia de origen y desarrollo local.

Las ciencias convencionales, naturales y sociales, no pudieron brindar los aportes cognitivos, epistémicos y ontológicos que la sociedad reclamaba ante tan trágicos momentos, entre otras razones por enfrentar grandes dificultades institucionales provocadas por los intentos de desprestigiar su quehacer y reducir

el financiamiento para su desarrollo por parte de los gobiernos. Ante la incertidumbre y las crecientes amenazas para su sobrevivencia, las comunidades locales recurrieron a sus supuestamente olvidadas organizaciones y movimientos sociales, así como a sus fuentes de conocimiento popular y ancestral. Los grupos indígenas, aún presentes fuertemente en América Latina, desplegaron sus constelaciones de conocimientos y valores basados en la solidaridad y la complementariedad de sus modos de vida, para enfrentarse una vez más al desamparo en que han debido desarrollarse debido al rechazo de sus actuaciones y sistemas de conocimientos por parte de la sociedad global. Comunidades urbanas y rurales se organizaron en los barrios y los campos más vulnerables de las regiones y ciudades de los países latinoamericanos para enfrentar las necesidades de empleo, alimentos y principalmente, acompañamiento.

Todo lo anterior significa que la ciencia construida principalmente en las universidades latinoamericanas no fue suficiente para preparar a la sociedad y convencer a las autoridades de los gobiernos sobre las medidas que había que haber construido históricamente para enfrentar las incertidumbres sin sacrificar las vidas y bienestar de los pueblos. La pregunta principal, a la hora de emitir los primeros balances de esta trágica experiencia, es saber si seremos capaces de cambiar nuestros enfoques y aproximaciones disciplinarias para tornarlas realmente interdisciplinarias y si los métodos y modelos colonialistas de construir conocimientos serán complementados con el reconocimiento de saberes populares y ancestrales. Estos son justamente los objetivos que deseáramos para la presente obra, libro misceláneo escrito por numerosos autores jóvenes que proponen un conjunto de acciones variadas sobre diversos objetos, temas, escalas, todos orientados a aumentar los conocimientos y visibilizar los umbrales de desajustes que se aprecian entre los emisores globales –el Norte Global- y los receptores locales: el Sur Global.

Los primeros capítulos, bajo el concepto aportes científicos y tecnológicos abarcan una gran diversidad de escalas, seleccionado en primer lugar, la necesidad de examinar mecanismos de adaptación climática a nivel de los hogares y de los museos, destinados al ejercicio de una vida cotidiana más saludable y a valorización y cuidado del patrimonio cultural. A continuación, los capítulos transitan por los análisis de mesoescala, tales como la ciudad, para advertir sobre los riesgos de accidentabilidad, vinculados al crecimiento e intensidad del tráfico dentro de las urbes, que no es sino una respuesta al crecimiento espacial ilimitado de las mismas, al exceso de movilidad provocado por la falta de sustentabilidad de sus barrios y por la carencia de adecuados sistemas de transporte público.

Dentro de los análisis críticos asociados a los excesos propios de un comportamiento ambiental equivocado dentro de las ciudades, se agrupan los trabajos relacionados con la producción de residuos domésticos domiciliarios y provocados por festividades urbanas como las celebraciones del carnaval. El mejoramiento de los comportamientos sociales relacionados con la producción creciente de residuos es un tema que seguramente debería formar parte de los sistemas de vigilancia inteligente de operaciones con participación democrática, abandonando su mero rol policíaco, como se plantea igualmente en la sección de este libro concentrada en los aportes de la ciencia y la tecnología a la formulación de políticas públicas. Las tecnologías de información deberían cooperar activamente a generar procedimientos de aprendizaje social, con participación activa de los diversos actores, contando con las organizaciones e incentivos necesarios para aumentar su rol en la sustentabilidad de las ciudades en forma democrática, como se plantea en la segunda sección del libro, dedicada al eje de gobernanza y política pública.

Culminando con las menciones de los capítulos que consideran a la multiescalaridad espacial de los alcances de la ciencia y la tecnología como elementos principales para la comprensión de la sustentabilidad ambiental, se presentan capítulos que transitan entre la gran escala de los servicios ecosistémicos ofertados por los océanos, hasta una multitud de procesos de transformación de microescala aportados por ejemplo, por los foraminíferos bentónicos en los extremos paisajes antárticos, por los estudios del potencial oxidante registrado en plantas medicinales empleadas por comunidades para el desarrollo de recursos fitoterapéuticos, hasta el análisis del efecto desregulador endocrino e hipotóxico de productos de desinfección presentes en aguas contaminadas con clorexidina.

Nuevamente la Pandemia ha enseñado que los avances requeridos a la ciencia y la tecnología para enfrentar los desafíos emergentes que enfrenta humanidad, es necesario incursionar en el mundo de la microbiología y de los componentes y reacciones químicas que se ejecutan en los medios atmosféricos, acuáticos y biológicos. El medio ambiente de los virus ha surgido como un vínculo imprescindible de comprender entre el mundo de los procesos y hechos visibles respecto al de todos aquellos que escapan de la capacidad del mirar humano y por lo tanto nos siguen resultando desconocidos. Hay una especie de descubrimiento social de objetos y hechos que no se habían considerado con su debida propiedad en las aproximaciones a la sustentabilidad del medio ambiente y que obligan a afianzar los vínculos entre la ciencia básica y sus aplicaciones al mundo real.

Para conseguir esto último no es solo necesario fortalecer la creación de nuevos conocimientos al interior de los medio ambientes controlados de los laboratorios.

Es igualmente imprescindible fortalecer la vinculación entre los hallazgos y contribuciones académicas con la formulación de una nueva institucionalidad, expresada en sistemas de gobernanza que consideren no solo el protagonismo de las ciencias en el conocimiento de las relaciones complejas entre la sociedad y la naturaleza, sino también de los movimientos sociales y su rol democrático en la toma de decisiones, fortaleciendo la formulación y aplicación de políticas públicas justas y equitativas.

La sustentabilidad del medio ambiente pasa por la redefinición de los conocimientos científicos y populares como bienes públicos que contribuyen a incrementar el capital social e institucional. Se trata de una co-producción de conocimientos en que los científicos y académicos no solo ofrecen respuestas a los requerimientos de información formulados por la sociedad, sino que además se comprometen valóricamente con los objetivos de disponer de una ciencia ciudadana y democrática. Se trata de conocimientos que resultan de la simbiosis entre las formas de ver, experimentar y comprender el mundo que utilizan las comunidades sociales y los productos del quehacer científico. Se trata de conocimientos socialmente legitimados y reconocidos como virtuosos en la medida que proporcionan argumentos a los requerimientos de justicia ambiental y equidad territorial reclamadas por los habitantes locales para enfrentar a actores hegemónicos, muchas veces sostenidos en el dominio del conocimiento científico.

La co-producción de conocimientos produce una ciencia ciudadana para la sustentabilidad en la medida que propone como productos intermedios y finales una serie de procesos destinados a empoderar a las comunidades locales a través de la disponibilidad de conocimientos e informaciones, en la búsqueda de simetrías políticas que favorezcan la distribución justa y equitativa de los costos y beneficios ambientales del desarrollo.

Sin embargo, en la sociedad moderna capitalista no es posible comprender y gestionar la sustentabilidad sin considerar la importancia de los procesos económicos, especialmente en tiempos de globalización. Para comprender el rol del mercado es necesario conocer sus pre-requisitos en términos de metabolizar a la naturaleza a través del trabajo humano y las tecnologías con la finalidad de aumentar la reproducción rápida de las inversiones y la circulación imparable del capital financiero. Para ello, los modelos neoliberales han insistido sistemáticamente y acelerado sus intentos por comodificar y privatizar todos los componentes y relaciones que sustentan al medio ambiente, mediante su transformación en objetos de consumo y a través de la mercantilización de sus transacciones. El problema es que los beneficios económicos obtenidos de estas operaciones son acaparados por

una parte minoritaria de la sociedad mientras la mayoría sufre las consecuencias adversas de los procesos de metabolismo, concentra las amenazas y riesgos y carga con las llamadas externalidades negativas de manera desproporcionada, generando las injusticias y conflictos socioambientales que lamentablemente caracterizan a la región latinoamericana.

Se debería considerar al mercado como un instrumento al servicio de la sustentabilidad, interactuando en forma amistosa con la naturaleza para asegurar su permanencia y calidad para las generaciones actuales y futuras, lo que implica, entre otras cosas, la existencia de procesos destinados a recocer como bienes comunes al aire, el agua, la biodiversidad, los territorios y al propio medio ambiente y la seguridad de los ciudadanos ante las amenazas y riesgos naturales. De igual manera se debiera controlar la extracción de materias primas y recursos naturales, disminuyendo la producción de residuos y aumentando fuertemente la reutilización y reciclaje de las materias primas en las manufacturas. La industrialización y comercialización de la ropa barata, por ejemplo, está poniendo a prueba la capacidad de la industria nacional para enfrentar la importación masiva de productos que no cumplen necesariamente con las exigencias ambientales ni con los principios fundamentales de la ética laboral. Los tratados de libre comercio entre los países y continentes no han considerado convenientemente la salvaguarda de las cadenas de producción domésticas, el respeto de los derechos humanos de los trabajadores como tampoco la explotación desmedida de las fuentes naturales de materias primas o la acumulación creciente de residuos. La industria de moda es otro ejemplo de insustentabilidad en la medida que acelera interesadamente la obsolescencia programada de las vestimentas sin considerar adecuadamente su reparación ni evitando ser desechadas mucho antes de cumplir su vida útil. Adicionalmente y como se plantea en esta sección del libro, se oponen a los acuerdos necesarios para disminuir los aportes de los gases invernaderos al Cambio Climático.

Las certificaciones ambientales comprendidas como instituciones de control y mitigación de los efectos adversos del funcionamiento desregulado de los mercados y manufacturas tampoco han sido capaces aportar a la sustentabilidad como sería deseable. En el capítulo correspondiente se compara el desempeño ambiental entre empresas que han adherido o no a la certificación ISO 14001 del año 2015. Ambos tipos de industrias parecen no haber comprendido sus responsabilidades ambientales y sociales respecto a las comunidades de los lugares en que se asientan, dejando de entender que la gestión de riesgos y la generación de oportunidades en términos de negocios requieren mensajes auténticos de compatibilización con las demandas de los habitantes locales, disminuyendo las probabilidades de enfrentar

conflictos socioambientales aumentando la reputación de sus marcas y los niveles de legitimidad social. La generación de valor compartido como estrategia del mercado para legitimar social y ambientalmente a las empresas ante las comunidades continúa padeciendo de subinterpretaciones que terminan siendo reconocidas como meras acciones cosméticas, sin capacidad de generar confianza entre los actores y a través de ello, de construir capital social. La revisión sistemática de la literatura asociada a análisis temáticos de las investigaciones sobre sustentabilidad y la calidad cualitativa de las mismas expresa insuficiencias, tratándose muchas veces de intentos por neutralizar las protestas de los movimientos sociales o de implementación de negociaciones mediante compensaciones económicas que no favorecen definitivamente la conservación de la naturaleza ni la elevación de la calidad de vida de las comunidades locales.

El derecho ambiental debe realizar profundos esfuerzos para generar las regulaciones e instituciones que den cuenta de las dificultades que enfrenta la consecución de la sustentabilidad en todas las escalas y en la totalidad de las temáticas abordadas en este compendio de aportaciones de los estudiantes de Posgrado en Sustentabilidad de la Universidad de Sao Paulo, que son los principales autores de los capítulos contenidos en este libro. El tráfico de animales silvestres y sus efectos sobre la alteración de la biodiversidad de los ecosistemas más relevantes del planeta, así como el uso del mercurio en las atenciones dentísticas, son presentados como ejemplos de lo anterior.

En fin, este libro es un compendio de reflexiones y preocupaciones de un numeroso grupo de jóvenes que han renovado a través de él el compromiso con la sustentabilidad a través de su entusiasta participación en los seminarios interdisciplinarios organizados por la principal universidad brasileña. Mas allá de la diversidad de los temas abordados, el libro constituye un apretado recorrido por numerosos senderos que pueden aún resultar incompletos y preliminares, pero que representan bien el esfuerzo de quienes centran el progreso de sus vidas a partir de las bases científicas, éticas y culturales aportadas por la universidad pública, que hoy se aprecian severamente amenazadas en toda América Latina, no necesariamente por los efectos destructivos de la Pandemia del COVID-19 sino que por la incomprensión e indiferencia de los gobernantes o por la falta de compromiso de las elites políticas y culturales por generar las condiciones que permitan que una sociedad educada pueda construir un futuro sustentable y mejor para todos.

*Hugo Romero*  
*Universidad de Chile*





**CAPÍTULO 1 – SAÚDE E CONFORTO NO AMBIENTE CLIMATIZADO: O PAPEL DA VENTILAÇÃO NA QUALIDADE DO AR INTERNO .....25**

ROBERTO ORANJE, HELENE MARIKO UENO

**CAPÍTULO 2 – SUSTENTABILIDADE NA PERSPECTIVA DA CONSERVAÇÃO DE COLEÇÕES EM MUSEUS ..... 45**

ANNA LAURA CANUTO R. DE ANDRADE, ANDREA CAVICCHIOLI

**CAPÍTULO 3 – RELAÇÃO ENTRE VELOCIDADE REGULAMENTAR E ACIDENTES: ESTUDO DE CASO DAS MARGINAIS TIETÊ E PINHEIROS EM SÃO PAULO ..... 63**

DOUGLAS GONÇALVES, PEDRO JOSÉ PÉREZ-MARTINEZ, REGINA MAURA DE MIRANDA

**CAPÍTULO 4 – OS OCEANOS: LIÇÕES DO PASSADO PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL..... 79**

MARÍLIA DE CARVALHO CAMPOS, STEFANO CRIVELLARI, CRISTIANO MAZUR CHIESI

**CAPÍTULO 5 – FORAMINÍFEROS BENTÔNICOS VIVOS EM DOIS AMBIENTES ANTÁRTICOS CONTRASTANTES COMO UM EXEMPLO DA IMPORTÂNCIA DA PROTEÇÃO AMBIENTAL..... 93**

MARIA CAROLINA HERNANDEZ RIBEIRO\*, WÂNIA DULEBA, CAMILA CUNHA PASSOS, RAYSSA DE ALMEIDA VIANA, ANDERSON TARGINO DA SILVA FERREIRA

**CAPÍTULO 6 – POTENCIAL EFEITO DESREGULADOR ENDÓCRINO E HEPATOTÓXICO DE SUBPRODUTOS DE DESINFECÇÃO PRESENTES EM ÁGUAS CONTAMINADAS COM CLOREXIDINA ..... 115**

VIVIANE DA SILVA CARVALHO, RENATA COLOMBO

**CAPÍTULO 7 – ANÁLISES POR CROMATOGRAFIA LÍQUIDA DE ALTA EFICIÊNCIA ACOPLADA A DETECTOR DE ULTRAVIOLETA DE ARRANJO DE DIODOS (CLAE-UV-DAD) DE EXTRATOS DE *MACHAERUM ACUTIFOLIUM* VOGEL E O SEU POTENCIAL ANTIOXIDANTE ..... 129**

CHARLYANA DE CARVALHO BENTO, MARCELO JOSÉ PENA FERREIRA, GABRIEL TELES DE PROENÇA, LUCIANA SAYURI TAHIRA, ÂNGELA LÚCIA BAGNATORI SARTORI, MIRIAM SANNOMIYA

**CAPÍTULO 8 – A EXPERIÊNCIA DA COLETA DE RESÍDUOS NA COMUNIDADE JARDIM KERALUX: CONFLITOS, AMBIGUIDADES E DIVERGÊNCIAS..... 143**

JACKSON CRUZ MAGALHÃES, AMANDA CSEH, SYLMARA L. F. GONÇALVES-DIAS

**CAPÍTULO 9 – A INSERÇÃO DAS FESTAS POPULARES BRASILEIRAS NA LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS DESCARTÁVEIS DE BEBIDAS: UMA REDE EXTRAORDINÁRIA DE RECICLAGEM PÓS-CONSUMO E SUAS IMPLICAÇÕES SOCIOAMBIENTAIS ..... 163**

DUMARA REGINA DE LIMA, ANDRÉ FELIPE SIMÕES, SONIA SEGER PEREIRA MERCEDES, RAMATIS JACINO

**CAPÍTULO 10 – PANORAMA DA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE DIADEMA (SP)..... 183**

LETÍCIA MOREIRA VIESBA, GIOVANO CANDIANI, ANA LUISA VIETTI BITENCOURT

**CAPÍTULO 11 – HISTÓRICO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS ORGÂNICOS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO: ATERRAR, QUEIMAR OU APROVEITAR? ..... 199**

AMANDA CSEH, SYLMARA L. F. GONÇALVES-DIAS

**CAPÍTULO 12 – VIGIANDO A VIGILÂNCIA: UM MODELO DE MATURIDADE PARA CENTROS INTELIGENTES DE OPERAÇÕES NA PARTICIPAÇÃO DEMOCRÁTICA PELO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL URBANO ..... 223**

ANA JANE BENITES, ANDRÉ FELIPE SIMÕES

**CAPÍTULO 13 – ANÁLISE DE UM PROGRAMA SETORIAL DE GOVERNANÇA DA CADEIA DE FORNECEDORES NO VAREJO DE VESTUÁRIO BRASILEIRO ..... 243**

RITA DE CÁSSIA LOPES MORO, SONIA REGINA PAULINO

<b>CAPÍTULO 14 – O SETOR DE VESTUÁRIO E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS: CARACTERIZAÇÃO E PERSPECTIVAS DE MITIGAÇÃO POR MEIO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E DA ECONOMIA CIRCULAR .....</b>	<b>261</b>
LUCAS COURY SILVEIRA, ALEXANDRE TOSHIRO IGARI, ANNELISE VENDRAMINI FELSBERG	
<b>CAPÍTULO 15 – ISO 14001:2015, DESEMPENHO AMBIENTAL, RISCOS E NÃO CONFORMIDADES LEGAIS .....</b>	<b>279</b>
JOEL PEREIRA BASTOS DA SILVA, SONIA REGINA PAULINO	
<b>CAPÍTULO 16 – PROPOSTA METODOLÓGICA DE REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA ASSOCIADA À ANÁLISE TEMÁTICA EM PESQUISA DE SUSTENTABILIDADE .....</b>	<b>299</b>
FERNANDA CERVI, TANIA PEREIRA CHRISTOPOULOS	
<b>CAPÍTULO 17 – TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES E A ALTERAÇÃO DA BIODIVERSIDADE: RELAÇÕES ENTRE APREENSÃO E DESTINAÇÃO À LUZ DOS ODS – AGENDA 2030 – ONU.....</b>	<b>317</b>
VITOR CALANDRINI, PAULO SANTOS DE ALMEIDA	
<b>CAPÍTULO 18 – USO DE AMÁLGAMA DENTÁRIO NO BRASIL: CONSIDERAÇÕES A PARTIR DA ATUAÇÃO BRASILEIRA NA CONVENÇÃO DE MINAMATA E DO PROJETO DE LEI N. 654 DE 2015.....</b>	<b>337</b>
MATHEUS FREITAS ROCHA BASTOS	
<b>NOTA SOBRE OS AUTORES E ORGANIZADORES.....</b>	<b>357</b>

