



Ambiente & Sociedade

ISSN: 1414-753X

revista@nepam.unicamp.br

Associação Nacional de Pós-Graduação e
Pesquisa em Ambiente e Sociedade
Brasil

Foladori, Guillermo
Sustentabilidad ambiental y contradicciones sociales
Ambiente & Sociedade, núm. 5, 1999, pp. 19-34
Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade
Campinas, Brasil

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31713413003>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL Y CONTRADICCIONES SOCIALES

GUILLERMO FOLADORI*

INTRODUCCIÓN

El concepto de *desarrollo sustentable* remite, más allá de su vaguedad y diversas definiciones, a una preocupación sobre el estado del medio ambiente. En los últimos 20 años se han desarrollado una serie de metodologías para medir la sustentabilidad, lo que ha convertido al concepto en algo más operativo. En este artículo argumentamos que, no obstante el gran avance en la materia, las mediciones más importantes sobre sustentabilidad han menospreciado las contradicciones sociales, con lo cual la problemática ambiental queda relegada a una cuestión principalmente –y en algunos casos exclusivamente– técnica. Al considerar a la sociedad humana como un todo en su relacionamiento con el entorno, las mediciones sobre sustentabilidad han privilegiado el relacionamiento genérico de la sociedad –considerada como unidad– frente a la naturaleza externa. Con ello, quedan ocultas las contradicciones sociales que son, muchas veces, las verdaderas causas de los problemas ambientales. Asimismo, explicaremos las razones de esta falta de consideración de las relaciones sociales. Un segundo propósito del artículo es mostrar cómo ciertos conceptos, en este caso los de *productividad social* y *excedente potencial*, pueden ser de utilidad para medir aspectos sociales de la sustentabilidad ambiental.

LAS DEFINICIONES SOBRE SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL

El concepto de *desarrollo sustentable* tuvo una amplia divulgación a partir del *Relatorio Brundtland –Nuestro Futuro Común–* (WCED, 1987), allí se define como, “aquel que responde a las necesidades del presente de forma igualitaria pero sin comprometer las posibilidades de sobrevivencia y prosperidad de las generaciones futuras”. Existen dos elementos centrales en esta definición: a) la garantía para las *futuras generaciones* de un mundo físico-material y de seres vivos igual o mejor al que existe actualmente; y, b) un desarrollo con *equidad para las presentes generaciones*. La distinción entre ambos elementos es de fundamental importancia. En el primer

caso, la garantía de un mundo natural para las futuras generaciones, se refiere, explícitamente, a relaciones técnicas, ya que se considera la sociedad futura como una unidad –y no podría ser de otra forma porque se hace mención a una sociedad futura y por tanto desconocida– que se relaciona con su medio ambiente. En el segundo caso, se trata directamente de relaciones sociales, relaciones entre seres humanos, lo cual obliga a pensar la sociedad humana a partir de sus diferencias sociales internas. No puede pensarse la equidad si se analiza la sociedad como una unidad. Tampoco puede medirse la equidad si se utilizan promedios que ocultan, precisamente, las diferencias sociales.

Ahora bien, estos dos elementos se mantuvieron en la mayoría de las definiciones sobre sustentabilidad, pero en las mediciones sobre sustentabilidad sólo la preocupación por las futuras generaciones fue destacado.

La siguiente cita de BARBIER (1989) es explícita de esta distinción:

“Existe um amplo consenso sobre as condições requeridas para o desenvolvimento econômico sustentável. Duas interpretações estão emergindo: uma concepção mais ampla com respeito ao desenvolvimento econômico, social e ecológico, e uma concepção mais estreita com respeito ao desenvolvimnto ambientalmente sustentável (i.e., com administração ótima dos recursos do ambiente e do ambiente no tempo). A primeira, uma visão altamente normativa do desenvolvimento sustentável (endossada pela Comissão Mundial de Desenvolvimento e Meio Ambiente) define o conceito como ‘desenvolvimento que alcança as necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações satisfazerem suas próprias necessidades’. Em contraste, a segunda concepção, de adminsitração ótima de recursos e do ambiente requer maximizar os benefícios líquidos do desenvolvimento econômico, mantendo os serviços e a qualidade dos recursos naturais” (BARBIER, 1989; apud BARONI, 1992:18).

Ahora, si tomamos varias definiciones de desenvolvimiento sustentable vamos a encontrar que algunas de ellas se refieren tanto al aspecto intergeneracional como al intra-generacional, mientras que otras sólo hacen mención al nivel intergeneracional. El siguiente cuadro cataloga una serie de definiciones sobre desarrollo sustentable que consideran exclusivamente la cuestión de las futuras generaciones, y por tanto, relaciones técnicas con el entorno; o consideran también las diferencias sociales de las presentes generaciones (relaciones sociales). ¹Para que el cuadro sea más claro en sí mismo, vamos a identificar la preocupación por las futuras generaciones como de relaciones técnicas con el ambiente; y la preocupación con la equidad presente como relaciones sociales.

**AUTORES DE DEFINICIONES SOBRE DESARROLLO SUSTENTABLE SEGÚN SE
REFIERAN A RELACIONES TÉCNICAS O A RELACIONES SOCIALES**

Autor	Relaciones técnicas	Relaciones sociales
Relatorio Brundtland	si	si
Coomer, James (1979)*	si	no
Pezzey, John (1989)*	si	no
Redcliff, Michael (1987)*	si	si
Tietenberg, Tom (1984)*	si	no
Pearce, et al (1989)*	si	dudoso
Goodland, Robert; Ledoc, G. (1987)**	si	si
Barbier, Edward (1987)**	si	si
Rattner, E. (1991)**	si	si

Nota: No se incluyen las definiciones por razones de espacio.

* Definiciones tomadas de Pearce et.al. (1989).

** Definiciones tomadas de Baroni (1992).

No obstante las diferencias, en la mayoría de los casos —y así puede constatarse en otras definiciones que no están en el cuadro— las definiciones abarcan ambos aspectos. Pero, cuando pasamos a las mediciones de sustentabilidad la cuestión cambia radicalmente, ya que las relaciones técnicas se vuelven, como veremos, prácticamente exclusivas.

LAS MEDICIONES DE LA SUSTENTABILIDAD

Durante los ochenta y noventa del siglo XX se desarrollaron varias metodologías de medición de la sustentabilidad. Tanto los criterios utilizados, como los indicadores son diferentes en muchos casos. Para agrupar de manera ordenada estas diferentes metodologías seguimos el criterio de HANLEY et al. (1999) que distingue entre mediciones económicas, mediciones ecológicas o físico-materiales, y mediciones socio-políticas. En el cuadro que sigue hemos incorporado las principales metodologías. En la primera columna (A) ofrecemos una breve descripción, en la segunda (B) las principales críticas existentes con fines ilustrativos, en la tercera (C) la bibliografía de referencia, y en la última columna (D) nuestra evaluación del lugar que otorgan a las relaciones sociales (lo que tenga que ver con diferenciación y desigualdades sociales).

Principales metodologías de medición de la sustentabilidad y la inclusión de las relaciones sociales

A Características generales	B Críticas	C Referencia	D Consideración de las relaciones sociales
<p>I. Mediciones económicas</p> <p>1.1. Green Net National Product</p> <p>Bajo este concepto se incluyen mediciones concebidas desde fines de los años ochenta. Todas tienen en común la valoración monetaria de los elementos sin precio de la naturaleza. Cuando los recursos naturales crecen más que su uso o depreciación (por ejemplo con el incremento de bosques) la diferencia se agrega a las cuentas nacionales. Por el contrario, todo uso de recursos no repuestos, o incrementos en las tasas de polución cuentan como descuento en las Cuentas Nacionales.</p>	<p>Existe confusión sobre cómo hacer los ajustes.</p> <p>No existe acuerdo de cómo ajustar, por ejemplo, cambios en los niveles de polución o cambios en los stocks forestales.</p> <p>No esta claro cuando un resultado numérico de PVNN dice algo útil sobre el resultado de la economía</p>	<p>REPETTO et al. (1989)</p> <p>HARTWICK (1990)</p>	<p>No se consideran. (Algunos efectos son considerados aparte —caso del desempleo y migraciones—) v.g. CRUZ, REPETTO, (1992).</p>
<p>1.2. Genuine savings</p> <p>Es una medición elaborada por PEARCE y ATKINSON (1993) para considerar el grado en que un país está invirtiendo sus ganancias derivadas de la extracción de recursos naturales en capital producido (no natural). Esta regla daría cuenta de un proceso a través del cual se iría sustituyendo el capital natural por el producido.</p>	<p>La medición de depreciación del capital natural es empíricamente difícil. Esta sustentabilidad "débil" refleja una concepción limitada de sustentabilidad. En economías que exportan sus recursos naturales, AG puede fallar como indicador de sustentabilidad desde que la reinversión de rentas Hotelling de las exportaciones pueden conducir a aumentar el consumo (más que mantenerlo constante) debido a efectos de los términos de intercambio.</p>	<p>PEARCE, ATKINSON, (1993)</p>	<p>No se consideran.</p>

A	B	C	D
Nombre	Características generales	Críticas	Referencia
Nombre	Características generales	Críticas	Consideración de las relaciones sociales
<p>2. Mediciones socio-políticas</p> <p>2.1. Index of Sustainable Economic Welfare</p> <p>2.2. Genuine Progress Indicator</p>	<p>La primera fue desarrollada por DALY y COBB (1989) y la segunda por COBB, et al. (1995). Consiste en ajustar las cuentas nacionales convencionales valorando y agregando variables no monetarizadas. Por ejemplo, el valor del trabajo doméstico no pago, la depreciación de los recursos naturales, o deduciendo el valor de los gastos en defensa pública o privada, o las pérdidas potenciales por desempleo.</p>	<p>Las críticas al IBES y IPG están relacionadas esencialmente con contabilidades de series de ajustes ad-hoc que ya eran medidas imperfectas. La especificación de tales deducciones y adiciones al consumo debe ser hecha esencialmente en forma arbitraria. Esto aparece claro viendo las adiciones y deducciones realizadas en los dos abordajes. Tanto estas mediciones como green NNP, están basadas sobre flujos más que en stocks y esto no apunta realmente a la capacidad de mantenimiento, que varios autores sostienen que es la esencia de la sustentabilidad.</p>	<p>DALY, COOB, (1989) COOB, et al. (1995)</p> <p>Se aproxima a las medidas de los efectos de las relaciones sociales, como las pérdidas de tiempo, desempleo etc. No distingue responsabilidades de la degradación ambiental.</p>
<p>3. Mediciones ecológicas o físico-materiales</p> <p>3.1. Net Primary Productivity</p>	<p>Está basada en el concepto de capacidad de carga. Es el tamaño máximo de población de una determinada especie que una área puede soportar, sin reducir su habilidad para mantener la misma especie en cantidad y calidad (tasa de consumo, mortalidad, reproducción etc.) en el futuro. Se refiere exclusivamente a la producción biológica, y puede mostrar si una área está cerca del límite de su capacidad de soporte y cómo varía en el tiempo. Esta medición fue</p>	<p>La principal crítica es que relaciona todo el consumo solamente a la productividad biológica. A nivel regional el consumo puede exceder la productividad biológica a través de importaciones. Y en adición, la productividad natural puede ser incrementada a través del uso de capital producido e insumos basados en recursos no renovables.</p>	<p>VITOUSEK, et al. (1986)</p> <p>No se consideran</p>

<p>aplicada a nivel mundial por Vitousek y otros investigadores (1986). Ellos cuantificaron la totalidad de recursos alimenticios disponibles para humanos y animales, así como las pérdidas resultado de la deforestación, urbanización, reducción de áreas húmedas etc. para llegar a mostrar que el mundo estaría cerca de la utilización potencial y que no soportaría los aumentos predecibles de la población.</p>	<p>3.2. Ecological footprints</p> <p>Compara las demandas de consumo humanas de un territorio determinado con el grado en que dichas demandas pueden ser cubiertas dentro del mismo territorio. Por ejemplo, el consumo per capita de energía en un país en comparación con su producción de energía per capita. La sustentabilidad estaría dada por la posibilidad de satisfacer las demandas en el mismo territorio.</p>	<p>Falla como instrumento para recomendar políticas detalladas y como elemento de predicción. No podemos predecir si la EF de los próximos años será mayor o menor partiendo de los valores actuales.</p> <p>REES, WACKERN AGEL (1994)</p> <p>No se consideran</p>
<p>3.3. Environment al Space.</p> <p>Mide la equidad en el uso de recursos en relación al uso medio mundial. Aplicado a un país da cuenta, por ejemplo, de cuánto debe ser la reducción media per capita en las emisiones de CO₂ para equipararse a la media per capita mundial.</p>	<p>No especifica las tasas de uso máximas y mínimas permitidas para los recursos, capacidades de carga y capacidades de asimilación. La selección de los recursos a ser incluidos es arbitraria. Es imposible obtener indicadores agregados de diferentes recursos. El punto de referencia espacial para la medida es arbitrario.</p> <p>SCHMIDT- BLECK (1992)</p> <p>No se consideran</p>	<p>SCHMIDT- BLECK (1992)</p> <p>No se consideran</p>

* Otras metodologías pueden agregarse sin diferencias esenciales en la columna D. Por ejemplo, UNO, (1988), NORDHAUS, TOBIN, (1972), UNDP, (1990). En el número 3-4 de esta revista (**Ambiente & Sociedad** Año II No. 3 e 4, 1998-1999) hay un artículo de José Manuel Naredo que hace mención a un trabajo por él realizado de medición de sustentabilidad a nivel mundial combinando mediciones en precios y en unidades físicas. El trabajo está en prensa (Naredo et al, 1998).

Todas estas formas de medición tienen un punto en común, que es también, el Talón de Aquiles de la posibilidad de que la **Sustentabilidad** se transforme en un concepto de alcance sociológico y técnico-natural confiable. La debilidad radica en considerar a la sociedad humana enfrentada como un bloque, y medida como una unidad, en relación con el ambiente externo. La sociedad humana es vista en su relación genérica, y por lo tanto ahistórica, con el medio ambiente. Se pierde de vista, con ello, la especificidad histórica que proviene de la forma de organización económica y sus relaciones sociales.

Las mediciones 1.1. y 1.2. se basan en la valoración monetaria de bienes naturales que no tienen precio y no circulan como mercancía en el mercado. Dejando de lado los problemas técnicos que esto encierra, y que son ampliamente reconocidos por todos los economistas en el tema. Existe otro problema no considerado, el hecho de que la metodología utilizada es una adaptación del instrumental neoclásico, que en lugar de mostrar las diferencias sociales, las oculta a través de promedios estadísticos. Estas mediciones de ninguna forma revelan los problemas de sustentabilidad derivados de las relaciones sociales, sólo aquellos que tienen que ver con relaciones técnicas con el medio ambiente.

Las mediciones 2.1. y 2.2. cuantifican ciertos grados de desigualdad social, pero desligadas del tipo de relaciones sociales que son su causa. Se trata de indicadores sociales y políticos descriptivos, que remiten a variables también descriptivas, como desempleo, analfabetismo, trabajo domiciliario, pero nunca analíticos que den cuenta de insustentabilidades derivadas de relaciones sociales históricamente determinadas.

Las mediciones 3.1., 3.2. y 3.3. realizan cuantificaciones físicas, y establecen la relación de uso o consumo con la población humana. Estas mediciones tampoco pueden explicar las causas del ritmo, grado, o amplitud de utilización de los recursos naturales o de la generación de los desechos ligados a las relaciones sociales. También en este caso, se omiten las causas históricamente determinadas de las relaciones capitalistas, que obligan a una producción tendencialmente ilimitada a utilizar los espacios públicos con destino privado, para saquear los recursos o depositar los residuos.

En su conjunto, las mediciones evitan el análisis de las relaciones sociales y se orientan casi exclusivamente a medir la relación del ser humano como unidad no contradictoria con un mundo material externo.

Mientras en el discurso —las definiciones sobre sustentabilidad— aparece la preocupación, tanto por el legado a las futuras generaciones como por la equidad o igualdad intrageneracional, cuando se pasa a las mediciones este último elemento prácticamente desaparece.

LAS CAUSAS DE LA DESCONSIDERACIÓN DE LAS RELACIONES SOCIALES

La falta de consideración de las relaciones sociales tiene dos claras razones. Por un lado, el instrumental teórico disciplinario. Por otro, la forma en que se establece la interdisciplinariedad.

El primer caso ocurre cuando desde un ámbito disciplinar se pretende medir la sustentabilidad que es un concepto forzosamente interdisciplinario. Las mediciones económicas, por ejemplo, parten de la metodología de la economía neoclásica y buscan incorporar elementos que la contabilidad tradicional no contempla. Mas allá de las dificultades intrínsecas, ampliamente reconocidas, el problema radica en que la propia economía neoclásica parte de considerar a la sociedad humana como una unidad no contradictoria. La metodología neoclásica no tiene instrumentos para analizar las relaciones sociales, por el contrario, se maneja con promedios que eliminan las diferencias. De esta forma, la correcta autocritica que realiza, al reconocer la necesidad de incorporar a sus mediciones elementos de la naturaleza sin precio, sólo intenta medir la sustentabilidad en su nivel físico-material, pero nunca en su nivel social. Es decir, sus medidas pueden reflejar las relaciones técnicas entre las sociedad humana y el medio ambiente, pero nunca las contradicciones al interior de la sociedad humana, que explican causas en las diferencias de apropiación, uso, beneficiarios y perjudicados del manejo ambiental.

Por su parte, las mediciones físico-naturales o ecológicas, provienen de las ciencias biológicas o físico-químicas y no tienen de por sí, metodología alguna para concebir a la sociedad humana en sus diferencias internas. El resultado es que sólo logran comparaciones entre países, o entre unidades de superficie determinadas.

Las mediciones socio-políticas, por su parte, que son de hecho las únicas que pretenden directamente, medir relaciones sociales, lo hacen también a nivel de promedios sobre la población, lo que tiende a ocultar las diferencias antes que a detectarlas. Como estas mediciones son agregados sociopolíticos al instrumental económico neoclásico, conlleva la misma atadura ideológica de la economía neoclásica.

En lo que se refiere a los intentos interdisciplinarios de medición de la sustentabilidad, también aquí el propio origen metodológico tiende a ocultar las relaciones sociales. El caso más conocido y tal vez de mayor éxito teórico sea el de la economía ecológica, que pretende incorporar criterios ecológicos y de la termodinámica al análisis económico. Vale la pena detenerse en su análisis.

Dos marcos conceptuales científicos fueron importados por la economía ecológica de otras ciencias, para repensar la relación entre el medio ambiente y la economía. Estos fueron la ecología (de la biología), y las leyes de la termodinámica (de la física). En ambos casos, la sociedad humana es considerada como una unidad, estableciendo relaciones con su entorno.

La base ecológica sugiere un enfoque holístico del proceso económico, como parte del proceso natural de flujos de energía y materiales. En lugar de considerar el proceso económico como cerrado en sí mismo, como hace la economía neoclásica ortodoxa al trabajar con la contabilidad monetaria, la economía ecológica pretende rescatar las interrelaciones entre la naturaleza —en sus componentes bióticos y abióticos— y el proceso económico. Al hacerlo puede, eventualmente, detectar procesos que desde un punto de vista monetario son favorables para la sociedad pero, simultáneamente pueden convertirse en insustentable en el largo plazo.

Al interior de la biología ocurrió una división del trabajo no siempre con relaciones fluidas. Por un lado, se estableció la biología evolucionista, que trata con modificaciones en la descendencia a través del tiempo. Por otro lado, la ecología que trata con ambientes cambiantes. La primera tiene instrumentos (leyes genéticas) para tratar con la historia. La segunda tiene instrumentos (ciclos bio-geo-químicos) para tratar con acontecimientos no históricos. Sólo recientemente algunos enfoques heterodoxos en biología evolucionista están hablando del rol del fenotipo en la evolución, de herencia ecológica etc., lo cual lleva a una confluencia de la ecología y la evolución bajo un mismo marco teórico (LEWONTIN, 1978; PLOTKIN et. al., 1988). Pero, lo más importante es que, mientras la biología evolucionista trata básicamente con variaciones entre organismos de la misma especie, la ecología trata principalmente de especies, o de grupos de organismos de la misma especie. La biología evolucionista favorece las contradicciones intra-especie. La ecología favorece las contradicciones inter-especie y su relación con el mundo abiótico.

El traslado de la metáfora ecológica a la economía implica, el considerar la sociedad humana como un todo (como una especie) en su relación con el medio ambiente, tal como ocurre con cualquier otra especie de ser vivo. En el mundo animal, todos los organismos de la misma especie están armados con similares instrumentos para relacionarse con su ambiente (básicamente instrumentos somáticos). En la sociedad humana cada persona viene al mundo con un cúmulo de medios de producción, o sea de riqueza acumulada por las generaciones pasadas, distribuidos de manera desigual, o sea, el relacionamiento de los grupos y clases sociales con el ambiente es estructural y cualitativamente diferente. Mientras en otros seres vivos las diferencias intra-especie están biológicamente determinadas, en la sociedad humana las diferentes clases están social e históricamente construidas, esto conduce a un problema. Una visión ecológica que considera a la sociedad humana como una unidad, pierde de vista la naturaleza específica de la sociedad humana, que es al mismo tiempo una limitante histórica: las contradicciones intra-especie.

Las leyes de la termodinámica, particularmente la segunda ley —ley de la entropía— puede ser usada para mostrar que un proceso económico es siempre un proceso entrópico (GEORGESCU-ROEGEN, 1971). De allí la economía ecológica considera y mide el origen de la energía utilizada, así como, el grado de eficiencia termodinámica que cada proceso económico tiene. El análisis de los flujos y stocks físicos y sus transformaciones permiten considerar el proceso económico como una estructura disipativa (incluyendo los recursos naturales y el desperdicio en su ciclo), algo imposible desde la perspectiva ortodoxa neoclásica que trata con flujos monetarios y considera el ciclo económico como cerrado.

El análisis material que reclama la economía ecológica toma en cuenta las relaciones técnicas incorporadas en el proceso productivo. La inclusión de los recursos naturales y de los desechos en el proceso económico se deriva lógicamente y necesariamente de la aplicación de la ley de la entropía al análisis económico. Pero no se deriva —y normalmente no se considera— que este proceso económico está inevitablemente incorporado a relaciones sociales. Estas relaciones sociales señalan responsabilidades, beneficiados y perjudicados.

La economía ecológica crea un concepto que da cuenta de la naturaleza, algo que la economía neoclásica ortodoxa no contemplaba. Este concepto es el *capital natural*. El capital puede ser dividido en capital creado por el ser humano (capital en términos convencionales para la economía neoclásica), y capital natural. De allí se desprende que lo que ingresa –inputs– y lo que sale –outputs– del capital natural pueden ser sumados (y esta es la forma en que se hace, por ejemplo en el Green National Product) al capital artificial. Con esto la economía ecológica pretende llenar una laguna dejada por los neoclásicos. Sin embargo, un aspecto permanece intocado: las relaciones sociales. Mientras ha resultado exitosa la incorporación de la naturaleza en el producto global, la economía ecológica no tiene una crítica radical para los instrumentos neoclásicos que evalúan el capital creado por el hombre (tampoco del capital humano). La consecuencia es: las desigualdades sociales continúan a ser reducidas o simplificadas, no medidas en su real magnitud, el deterioro ambiental pierde relación con sus causas sociales, y la pérdida de tiempo y recursos no siempre es medida. Esto resulta claro al examinar las medidas de sustentabilidad.

Tanto las medidas económicas, como las ecológicas no contemplan las desigualdades sociales. Las medidas socio-políticas se acercan más. Pero todas las medidas de sustentabilidad tienen una omisión en común: no relacionan los daños ambientales con las relaciones sociales y no valoran adecuadamente las desigualdades sociales en el marco teórico de la sustentabilidad. Esta es una consecuencia implícita de trasladar acríticamente el marco teórico de la ecología, que considera la unidad no contradictoria del género humano al igual que cualquier otra especie, a la economía.

LOS CONCEPTOS DE PRODUCTIVIDAD SOCIAL Y DE EXCEDENTE POTENCIAL COMO INDICADORES DE RELACIONES SOCIALES DE PRODUCCIÓN

Si partimos de un marco teórico diferente, es decir, si consideramos que la sociedad humana no se relaciona como un bloque frente a la naturaleza externa, las relaciones sociales pasan a tener un lugar privilegiado en la comprensión de la sustentabilidad. De allí, se derivan algunos criterios centrales. En primer lugar, la relación de la sociedad con su ambiente no puede ser considerado igual para todas las clases sociales. Aquellas clases dueñas de los medios de producción tienen la decisión de qué, cómo y cuánto producir. Entonces, la responsabilidad por la crisis ambiental descansa en estas clases y no en otras. Por supuesto, puede argumentarse que formas de consumo son también responsables por daños ambientales, pero debe recordarse que nada puede ser consumido sin que haya sido previamente producido. En segundo lugar, las desigualdades sociales dependen de la distribución de los medios de producción (incluyendo el espacio). De esto se deriva que la pobreza y el desempleo son una consecuencia directa de las relaciones capitalistas, y deben ser consideradas un primer objetivo a asumir.

Aquí vamos a recuperar dos criterios, como ejemplo de la posibilidad de utilizar variables que revelen la insustentabilidad derivada de las relaciones sociales. Uno de ellos es el de productividad social; el otro, íntimamente relacionado, es el de excedente potencial.

Todas las mediciones económicas de sustentabilidad se basan en la productividad individual. Esta productividad individual está dirigida a evaluar el comportamiento individual o de empresas, y siempre está subordinado al rendimiento monetario. Por el contrario, la productividad social se refiere a lo que la sociedad como un todo gasta y recupera. Bastan algunos ejemplos para aclarar la diferencia. En las ciudades, por ejemplo, el transporte público puede ser evaluado en función de su productividad individual. El resultado es que ciertas líneas no son rentables por lo cual se cierran y otras lo son y funcionan. Pero también puede ser evaluado en función de su productividad social. Considerando que al no incorporar dichas rutas, el movimiento alternativo se realiza por automóvil, lo cual ocasiona mayores gastos de pavimentación, de estacionamiento, de congestión, etc. O bien, al no incorporar dichas líneas, el tiempo perdido por los potenciales usuarios en desplazamiento se incrementa con deseconomías sociales.

Otro ejemplo podría ser el de numerosas antiguas poblaciones rurales, muchas veces con una infraestructura considerable, que desaparecen como resultado de la quiebra económica de los agricultores que las habitan. La lógica del rendimiento económico y la productividad individual, dice que dichos agricultores si no son competitivos deben abandonar las tierras, para que sean ocupadas por las grandes empresas. Pero, el hecho es que, lo que puede significar una mayor rentabilidad en el sector agrícola se transforma, a nivel social, y desde la perspectiva de la productividad social, en una deseconomía. Dichos pobladores terminan migrando hacia las ciudades con los consecuentes gastos que generan de infraestructura y servicios sociales en la gran metrópoli, —sin considerar los problemas sociales y psíquicos derivados— desperdiando lo que ya tenían en sus poblaciones originales. Una política atenta a la productividad social, reconoce la necesidad de asistencia financiera ya que global y socialmente resulta más económico mantener las poblaciones, a pesar de que eso, implique rendimientos agrícolas menores.

Este tipo de problemas, por cierto, nunca es incorporado a los criterios de medición de la sustentabilidad.

El otro criterio a que hacíamos referencia es la distinción entre excedente potencial y excedente efectivo, elaborada por Paul Baran (1957), y que puede ser considerada pionera como marco conceptual para medir algunos aspectos de la sustentabilidad. Excedente efectivo corresponde a los ahorros. Excedente potencial es la diferencia entre el producto que puede ser potencialmente producido y el consumo necesario. Algunos ejemplos facilitarán la comprensión. La producción de armas, drogas, objetos suntuarios puede ser evitada con ventajas para el bienestar de la sociedad. La producción perdida, como resultado de los desequilibrios del mercado, debidos a las relaciones sociales capitalistas también pueden ser evitada. Esto incluye tanto la producción material perdida, como el tiempo de trabajo perdido en esta producción. También incluye la producción no realizada —potencial— debida a la capacidad ociosa de las fábricas. Incluye también, la producción perdida como resultado del desempleo. Todo esto, debe ser incorporado en las medidas de la sustentabilidad, ya que da cuenta de desperdicios de recursos humanos y naturales derivados de las relaciones sociales capitalistas.

Como forma de ejemplificar algunos de los elementos que pueden derivarse de este enfoque, y que pueden ser compatibles, como por ejemplo, el marco teórico de la economía ecológica, introducimos el siguiente cuadro. Debido a las limitaciones de espacio no es posible, aquí, introducir todo un marco teórico que de cuenta de las implicaciones de las relaciones capitalistas en la sustentabilidad.¹ El cuadro muestra en una sucesión jerárquica, ítems básicos y ofrece una breve justificativa, así como, la compatibilidad con el marco conceptual de la economía ecológica.

**ORDEN JERÁRQUICA DE ÍTEMS SOBRE RELACIONES SOCIALES, SU
CORRESPONDENCIA CON EL MARCO CONCEPTUAL DE LA ECONOMÍA
ECOLÓGICA, Y EJEMPLOS DE VARIABLES A MEDIR**

Orden jerárquico	Justificación posible por la economía ecológica	VARIABLES A SER UTILIZADAS como criterio en las mediciones (ejemplos)
1. Trabajo vivo en relación al trabajo muerto. Propósito: tasa de desempleo cero.	Equidad social	Desempleo (medido en algunas metodologías) Pérdida de tiempo por desempleo. Pérdida de tiempo en la producción de mercancías no vendidas debidas al desequilibrio oferta/demanda.
2. Producción de medios de producción y de medios de vida. Propósito: no producir artículos suntuarios, incluidos armamento, drogas etc.	Limitación de los recursos materiales utilizados. Reducción del desperdicio	Recursos destinados a productos suntuarios, armamento, drogas, etc. Incluyendo el área y energía destinada a instalaciones militares.
3. Trabajo orientado a actividades productivas. Propósito: reducir las actividades innecesarias	Evitar la pérdida de tiempo de trabajo y recursos	Pérdida de tiempo de trabajo en actividades militares, lobby político etc.
4. Políticas energéticas como eje de las demás políticas. Propósito: orientar la economía hacia recursos renovables no monopolizados	Uso de energías renovables.	Recursos monetarios orientados a energías no renovables, comparación con el dedicado a energías solares, etc.
6. Democratización de las decisiones en utilización de fuentes energéticas y tecnología. Propósito: democratización de decisiones que tienen que ver con riesgos ambientales y con tecnologías que determinan directamente el "estilo de vida"	Principio de sustentabilidad política	Indicadores sociopolíticos sobre alternativas energéticas y tecnológicas.

Las variables colocadas en el cuadro son algunas de las posibilidades, pero muestran que existe un amplio y fértil campo para medir la sustentabilidad, considerando elementos de las relaciones sociales que tienen incidencia directa en los problemas ambientales. Este es un camino no recorrido por las mediciones actualmente existentes de sustentabilidad ambiental.

CONCLUSIONES

El concepto de sustentabilidad asociado al desarrollo sustentable incluye no sólo legar a las futuras generaciones un mundo material (biótico y abiótico) igual o mejor al actual, sino también, una equidad en las relaciones intrageneracionales actuales.

A pesar de lo anterior, las mediciones de sustentabilidad que sirven para implementar posteriores políticas, no recuperan el segundo aspecto y se restringen a medir en precios o en especie, los stocks y flujos de materiales y seres vivos con vistas a evaluar su tendencia. Esta incoherencia entre el discurso sobre sustentabilidad y sus medidas se explica por varias razones: en primer lugar, el instrumental teórico que está por detrás de la mayoría de las mediciones es la economía neoclásica. Esta metodología parte del supuesto de la armonía de la sociedad humana —ésta no tendría contradicciones internas— y por lo tanto, la considera como una unidad en su relacionamiento con el ambiente. Es imposible derivar medidas de sustentabilidad que contemplen la diferenciación interna cuando la propia metodología está construída para evitarlas. En segundo lugar, los marcos conceptuales provenientes de las ciencias biológicas y físico químicas, como la ecología y la termodinámica, no estudian problemas ni diferencias sociales, y toman la sociedad humana también como una unidad en su relacionamiento con el entorno.

A pesar de lo anterior, existen antecedentes teóricos que pueden ser una fuente fértil para elaborar mediciones de sustentabilidad que contemplen el papel desempeñado por las relaciones sociales en su relacionamiento con el medio ambiente. En este artículo, hemos incluido el ejemplo del concepto de productividad social, así como el de excedente potencial y del excedente real elaborados por Paul Barán en la década de los cincuenta, y hemos mostrado también, que puede ser incorporado al instrumental analítico de, por ejemplo, la economía ecológica sin afectar sus principios conceptuales.

BIBLIOGRAFIA

- BARAN, P. **The Political Economy of Growth**. New York, Monthly Review Press, 1957.
- BARONI, M., "Ambiguidades e deficiências do conceito de Desenvolvimento Sustentável", *Revista de Administração de Empresas*. São Paulo, vol. 32 No. 2:15, 1992.

- COOB, C.; HALSTEAD, E.; ROWE, J. **The Genuine Progress Indicator. Summary of Data and Methodology. Redefining Progress.** Washington DC.,1995.
- CRUZ, W.; REPETTO, R. **The environmental effects of stabilization and structural adjustment programs: the Philippines case.** Washington DC.,World Resources Institute,1992.
- DALY, H.; COOB, C. **For the Common Good.** Boston, Beacon Press,.1989.
- FOLADORI, G. **Los límites del desarrollo sustentable.** Montevideo, Ediciones de la Banda Oriental, 1999.
- GEORGESCU-ROEGEN, N. **The Entropy Law and the Economic Problem.** University of Alabama, Distinguished Lecture Series, 1971.
- HANLEY, N.; MOFFATT, I.; FAICHNEY, R.; WILSON, M. "Measuring Sustainability: A Time Series of Alternative Indicators for Scotland", *Ecological Economics* 28:55-73, 1999.
- HARTWICK, J., "Natural Resources, National Accounting and Economic Depreciation", *Journal of Public Economics* 43:291-304, 1990.
- LEWONTIN, R., "Adaptation". *Scientific American*, Vol. 239 No. 3:157-169, 1978.
- NAREDO, J.M.; VALERO, A. (org.) **Desarrollo económico y deterioro ecológico.** Madrid, Fundación Argentaria y Visor Distrib., 1988 (en prensa).
- NORDHAUS, W.; TOBIN, J. **Is growth obsolete?.** New York, Columbia University Press, Economic Growth Serie, 1972.
- PEARCE, D.; ATKINSON, G. "Capital Theory and the Measurement of Sustainable Development: an indicator of weak sustainability", *Ecological Economics* (8)2:103-108, 1993.
- PEARCE, D; MARKANDIA, A.; BARBIER, E. **Blueprint for a Green Economy.** London, Earthscan, 1989.
- PLOTKIN, H. C., **The Role of Behavior in Evolution.** Cambridge, Mass.,MIT Press, 1988.
- REES; W., WACKERNAGEL, M., "Ecological Footprints and Appropriation Carrying Capacity: Measuring the Natural Capital Requirements of the Human Economy". In: JANSSON, A.M.; HAMMER, M.; FOLKE, C.; CONSTANZA, R. (Eds.). **Investing in Natural Capital. The Ecological Economics Approach to Sustainability,**Washington DC., Island Press,1994.
- REPETTO, R.; McGRATH, W.; WELLS, M.; BEER, C.; ROSSINI, F. **Wasting Assets Natural Resources in the National Income Accounts.** Washington DC., World Resources Institute, 1989.
- SCHMIDT-BLECK, F., "Eco-restructuring Economics: Operationalising the Sustainability Concept". *Fres Environ. Bull.* 1:46-51, 1992.
- UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAM (UNDP), **Human Development Report.** Oxford, Oxford University Press,1990.
- UNO, K., "Economic growth and environmental change in Japan: Net National Welfare and Beyond", **International Conference on Environment and Development.** Milan, 1988.

VITOUSEK, P.; EHRLICH, P.; EHRLICH, A.; MATSON, P. "Human Appropriation of the Products of Photosynthesis". *Bioscience*, 36:368-373,.1986.
WCED (World commission on Environment and Development). **Our Common Future**. New York, Oxford University Press, 1987.

NOTAS

*Guillermo Foladori é professor visitante da UFPR e desenvolve atividades junto ao programa de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento.

¹ El cuadro no pretende ser exhaustivo –dificilmente podría serlo con la gran cantidad de definiciones existentes– sino ejemplificativo.

² Los interesados pueden remitirse a G. FOLADORI (1999).

WERNER RAZA & JOACHIM BECKER

Teoria da regulação e ecologia política: uma separação inevitável?

Partindo de uma crítica do conceito de ecologia política de Alain Lipietz por sua incapacidade de integrar ecologia política e a teoria da regulação, nós apresentamos um caminho viável de integração das duas abordagens através da formulação de uma sexta forma estrutural: a relação social frente a natureza ou restrição ecológica. Ao final, nós ilustramos a propriedade dessa categoria aplicando-a a uma análise dos recentes desenvolvimentos na indústria de biotecnologia.

Palavras-chave: ecologia política, teoria da regulação, A. Lipietz.

Theory of Regulation and Political Ecology: an Inevitable Separation?

Departing from a critique of Alain Lipietz's concept of Political Ecology for its failure to integrate Political Ecology and the Theory of Regulation, we present a possible way of integrating the two approaches via the formulation of a sixth structural form: social relations towards nature or ecological constraint. Finally, we illustrate the usefulness of this category by applying it to an analysis of recent developments in the biotechnology industry.

Keywords: political ecology, theory of regulation, A. Lipietz.

GUILLERMO FOLADORI

Sustentabilidad ambiental y contradicciones sociales

Neste artigo analisamos as definições e medições de sustentabilidade. Mostramos que enquanto as definições incluem um elemento inter-geração e um outro de equidade intra-geração, a maioria das medições somente recuperam o primeiro elemento. Explicamos as razões metodológicas desta restrição e mostramos, assim mesmo, a possibilidade de utilizar outros critérios —como o de produtividade social e excedente potencial— que dam conta das problemáticas ambientais derivadas das relações sociais. Palavras-chave: sustentabilidade, meio ambiente, desenvolvimento sustentável.

Environmental sustainability and social contradictions

In this article we analyze the definitions and measures of sustainability. We show that while definitions include an inter-generation element and another of intra-generation equity, most of the measures only consider the former. We explain the methodological reasons for that, as well as demonstrating the possibility of including other criteria —such as social productivity and potential surplus— which explain environmental problems derived from social relations.

Keywords: sustainability, environment, sustainable development