

**MICRO-CUENCA HIDROGRÁFICA COMO UNIDAD DE PLANEAMIENTO
TRANSDISCIPLINAR PARA LA GESTIÓN TERRITORIAL SUSTENTÁBLE: UNA
ALTERNATIVA PARA LA MICRO-CUENCA DE RIO SAGRADO (MORRETES -PR)**

Talita Cristina Zechner, Msda. en Desarrollo Regional (FURB),
talita.zechner@gmail.com

Christian Henríquez, Msdo. en Desarrollo Regional (FURB), Investigador del Instituto
LaGOE y del Instituto de Turismo da Universidad Austral de Chile
E-mail: christianhen@gmail.com

Prof. Dr. Carlos Alberto Cioce Sampaio, Pós-Doctor en Ecosocioeconomia,
Profesor de la Universidad Regional de Blumenau (FURB) y Coordinador de Instituto
LaGOE
E-mail: sampaio@furb.br ou sampaio@lago.org.br

RESUMEN

La utilización de micro-cuencas hidrográficas como unidades de planificación sustentable representa una oportunidad para el desarrollo de modelos de planificación transdisciplinar que atiendan a las necesidades específicas de determinado territorio, esto es, demandas de sistemas sociales junto con las demandas de los sistemas ambientales. El objetivo de este trabajo es proponer una reflexión acerca de la importancia en la adopción de una micro-cuenca hidrográfica para una planificación y gestión de carácter transdisciplinar. Se trata de una investigación exploratoria correlacionada a un proyecto paraguas titulado Zona Laboratorio de Educación para el Ecodesarrollo, que está en curso en la Micro-cuenca de Río Sagrado, englobando a las comunidades de Candonga, Brejamirim, Canhembora y Río Sagrado de Encima, localizadas en el Municipio de Morretes, Paraná. Se verificó que esta opción de planificación podría ser adoptada en la micro-cuenca estudiada, considerando que el Área de Protección Ambiental (APA de Guaratuba) en la cual se sitúa el objeto de estudio, dispone de un plan de manejo. Sin embargo, en la micro-cuenca del Río Sagrado existen demandas no atendidas de planificación y gestión sustentable que podrían ser contempladas a partir de un trabajo transdisciplinar y con perspectivas de largo plazo.

PALABRAS-CLAVE: Micro-cuenca hidrográfica, planificación sustentable y Micro-Bacia del Río Sagrado.

RESUMO

A utilização de micro-bacias hidrográficas como unidades de planejamento sustentável representa uma oportunidade para o desenvolvimento de modelos de planejamentos transdisciplinares que atendam as necessidades específicas de determinado território, isto é, demandas de sistemas ambientais junto às demandas

de sistemas sociais. O objetivo deste trabalho é propor uma reflexão acerca da importância da adoção de uma micro-bacia hidrográfica como unidade de planejamento de caráter transdisciplinar. Trata-se de uma pesquisa exploratória correlacionada a um projeto guarda-chuva intitulado de Zona Laboratório de Educação para o Ecodesenvolvimento que está em curso na Micro-bacia do Rio Sagrado, englobando as comunidades de Candonga, Brejamirim, Canhembora e Rio Sagrado de Cima, localizadas no Município de Morretes, Paraná.

Verificou-se que esta opção de planejamento poderia ser adotada na micro-bacia estudada considerando que APA de Guaratuba, área de preservação ambiental na qual se situa o objeto de estudo, dispõe de um plano de manejo. Entretanto, na micro-bacia do Rio Sagrado existem demandas não atendidas de planejamento e gestão sustentável que poderiam ser contempladas a partir de um trabalho transdisciplinar e com perspectivas de longo prazo.

PALAVRAS-CHAVE: Micro-bacia hidrográfica, planejamento sustentável e Micro-Bacia do Rio Sagrado.

1. Introdução

La adopción de una micro-cuenca hidrográfica como recorte para la planificación territorial, está en relación con una tendencia contemporánea, que pasa a reflejar sobre los modelos de planificación ampliamente utilizados hasta la década de los 60, caracterizados por ser predominantemente urbanos. Conforme apuntan Schultz, Moraes y Bach (2002), a partir de los años 60, el modelo de desarrollo seleccionado por los países más desarrollados, comienza a ser cuestionado y toman fuerza las discusiones en torno a la cuestión ambiental y urbana. En cuanto a la cuestión urbana, ocurre una valorización de la participación del ciudadano y en lo que se relaciona con los aspectos ambientales, se recoge un nuevo modelo de desarrollo pautado en el respeto para el ambiente, en la justicia social y también en la participación del ciudadano.

Este trabajo trae como discusión la reflexión acerca de la importancia de la adopción de una micro-cuenca hidrográfica como unidad de planificación sustentable. Se trata de una investigación exploratoria correlacionada a un proyecto paraguas titulado de Zona Laboratorio de Educación para el Ecodesarrollo que está en curso en la Micro-cuenca de Río Sagrado, englobando las comunidades de Candonga, Brejamirim, Canhembora y Río Sagrado de Encima, localizadas en el Municipio de Morretes, Paraná, insertada en el Área de Preservación Ambiental (APA) de Guaratuba, Reserva de la Biosfera de Floresta Atlántica.

2. Metodología

Este artículo se caracteriza por ser un estudio preponderantemente exploratorio que, apoyándose en una investigación bibliográfica intenta colocar la cuestión sobre la planificación transdisciplinar y la gestión para el desarrollo sustentable de la micro cuenca hidrográfica de Río Sagrado Morretes, Paraná.

Dencker (2003) esclarece que la investigación exploratoria se preocupa en mejorar ideas y se caracteriza por poseer una planificación flexible y envuelve levantamientos bibliográficos. Por su parte la investigación bibliográfica según Martins (2000) es un estudio para conocer las contribuciones científicas sobre determinado asunto, y tiene como objetivo recoger, seleccionar, analizar e interpretar las contribuciones teóricas existentes sobre un determinado asunto.

Este trabajo se inicia por una investigación bibliográfica en temas convergentes con unidades de conservación, planificación urbana y rural, micro cuencas hidrográficas, gestión, desarrollo sustentable, interdisciplinariedad, transdisciplinariedad.

La Zona Laboratorio de Educación para el Ecodesarrollo, donde se concentra este artículo, posee diversos estudios y actividades que siguen las premisas del desarrollo sustentable, incluyendo prácticas de agricultura orgánica, aplicación de tecnologías apropiadas, estímulo a los procesos de producción de artesanía con fibras naturales y actividades de turismo comunitario.

El artículo está estructurado en un fundamento teórico, que será dividido en dos tópicos: definición de cuenca hidrográfica y sus limitaciones espaciales y como segundo ítem, cuencas hidrográficas para el desarrollo sustentable y la importancia de la adopción de la transdisciplina para el abordaje. Después del fundamento teórico, será realizada una descripción de la micro-cuenca del Río Sagrado que será seguida de las consideraciones finales. En este último bloque, se pretende verificar cuáles son las limitaciones y alcances de la adopción de esta unidad de planificación sustentable para el área en estudio.

3. Definición de Cuenca Hidrográfica y sus limitaciones espaciales

El concepto de Cuenca Hidrográfica comprende el conjunto de tierras drenadas por un cuerpo de agua principal y sus afluentes. Es entendida como la unidad más apropiada para el estudio cualitativo y cuantitativo del recurso agua y de

los flujos de sedimentos y nutrientes (PIRES; SANTOS; DEL PRETTE 2002). La idea de cuenca hidrográfica está asociada a la noción de existencia de vertientes, divisores de aguas (afluentes) y características de los cursos de agua, además de evidenciar la jerarquía de los ríos, o sea, la organización natural por orden de menor volumen para los más caudalosos, que va de las partes más altas para las más bajas (RED De las AGUAS, 2008).

Es un hecho perceptible que la demarcación de una cuenca hidrográfica se da por una caracterización geográfica, aunque no se pueda desconsiderar conforme recomiendan Schultz, Moraes y Bach (2002), las trabas existentes cuando los límites geográficos no coinciden con las divisiones territoriales de regiones productivas, político-administrativas y culturales. En ese aspecto cabe destacar que el territorio no es apenas un conjunto de formas naturales, este abarca un conjunto de sistemas naturales y artificiales, junto con las personas las instituciones y las empresas que comprende (Santos, 2002). Para Freitas (2005) hace una reflexión acerca de la problemática de esta división territorial y añade que las reacciones de causa-efecto presentes en una cuenca hidrográfica tienen carácter económico y político, extrapolando las limitaciones geográficas existentes, lo que puede dificultar una negociación social que recoja la resolución para los posibles problemas de una cuenca hidrográfica.

Dada a la complejidad de variables y escalas presentes en una micro-cuenca hidrográfica, resultado tanto de la diversidad de ecosistemas encontrados, como de las limitaciones espaciales anteriormente dilucidadas, se constata que la cuenca hidrográfica pensada como unidad de planificación es considerada un sistema complejo, aún teniendo una extensión física reducida. Un sistema puede ser definido como un conjunto de elementos en interacción en el cuál el todo es más que la suma de las partes, es decir, las características constitutivas no son explicables a partir de las características de las partes aisladas (BERTALANFFY, 1975). Se sabe que en la actualidad estos sistemas son cada vez más complejos.

De acuerdo con García (2000), investigar un sistema complejo significa estudiar un recorte de la realidad que incluye una diversidad de aspectos físicos, biológicos, sociales, económicos y políticos. Los sistemas complejos no poseen límites fijos, ni en su extensión física y ni en su problemática. Además de los límites geográficos, existen límites entre fronteras de producción, de organización económica y de culturas de determinada región. García (2000) destaca aún más

que, es de extrema relevancia considerar la velocidad de cambio al analizar un sistema complejo, o sea, la escala temporal de los fenómenos que se desean estudiar.

Para atender la complejidad existente en la gestión de una micro-cuenca, es necesaria la adopción de un abordaje interdisciplinar que se lleve a la práctica pensando en un trabajo transdisciplinar.

4. De la interdisciplinariedad hasta la transdisciplinariedad en el abordaje ecosistémico de una micro-cuenca

En las diversas áreas del conocimiento, incluyéndolo las ciencias sociales, económicas y ambientales, se han manifestado iniciativas en las cuáles se propone que las acciones científicas tienden a organizarse como una práctica que trasciende al conocimiento de una sólo disciplina. Para Max-Neff (2007) la gran dificultad en la gestión del conocimiento es que los problemas, en la actualidad, son enfrentados y resueltos con una visión disciplinar. Como resultado de los aspectos anteriormente presentados y de la expansión paralela del número de productores potenciales del conocimiento por parte de la oferta, y la exigencia creciente de conocimiento cada vez más especializado, por parte de la demanda, genera las condiciones propicias para el surgimiento de un nuevo modo de producción del conocimiento (GIBBONS, et al., 1997. Apud ARONSON, 2003).

Cuando se abordan los problemas socioambientales de la actualidad, se debe destacar el hecho de que el conocimiento referente al conjunto de certezas de la naturaleza, es arrasado por nuevas incertidumbres que ya no dependen de causas naturales solamente: ellas dependen de la intervención activa del hombre sobre el mundo y de las interacciones de este para con la naturaleza (HENRÍQUEZ, 2007).

Del punto de vista de la planificación y de la gestión del desarrollo regional, las cuencas hidrográficas presentan características coincidentes con una visión integradora de unidad de planificación, siendo posible abordarla y estudiarla ponderando diferentes perspectivas (MORAES, 2008). En la perspectiva del investigador y planeador, enfocado en la conservación de los recursos naturales, el concepto de cuenca hidrográfica se ha visto ampliada para además de aspectos meramente hidrológicos, considerando también conocimientos del tipo biofísicos, de los cambios en los patrones del uso de la tierra y las implicaciones ambientales.

Actualmente, investigadores y gestores del conocimiento que se centran en el estudio de las micro-cuencas entran en consenso al considerarlas como análoga al concepto de ecosistemas. Un ecosistema es definido como una unidad espacialmente explícita que incluye todos los componentes bióticos y abióticos dentro de sus fronteras de influencias (LIKENS, 1992). Otros autores abordan el concepto de ecosistema definido como “una interacción, en determinada escala espacio-temporal entre componentes físicos e inanimados y los componentes vivos” (DAJOZ, 1983. In: Shultz y Moraes, 2002).

Investigar un ecosistema que interacciona con la realidad significa estudiar según García (2000) un trazo de la realidad que envuelve aspectos físicos, biológicos, sociales y económicos y políticos. El mismo autor enfatiza que existen múltiples aspectos y maneras de abordar estos ecosistemas, de forma que todo depende de los objetivos envueltos en cada proceso de la investigación. Al intentarse investigar y planear el desarrollo con énfasis regional de una cuenca hidrográfica se identifica como dificultad delimitar el espacio de influencia de esta, porque una misma cuenca hidrográfica puede encontrarse entre diversos territorios productivos, políticos y administrativos.

En este contexto, para abordar un estudio con objetivo de tomar contacto con la diversidad de los problemas encontrados dentro de un ecosistema complejo que busque encaminarse para la planificación y gestión regional, se hace necesario (re)pensar las actuales metodologías aplicadas en la planificación y gestión de las cuencas hidrográficas, en las cuáles se verifica que los estudios solamente son abordados por la visión de una única perspectiva del conocimiento.

El cambio de rumbo en la cual está apuntando el presente artículo, se coloca al hecho de que el nuevo abordaje en la generación y gestión del conocimiento, cada vez más afecta los modelos éticos, científicos, tecnológicos y educativos (VILLAVERDE, 1997) y requiere una mirada transdisciplinar que intente explicar la naturaleza sistemática y compleja del problema a abordar. En la actualidad, esta nueva perspectiva viene siendo abordada por equipos interdisciplinarios teóricos. La interdisciplinariedad teórica puede ser entendida como la construcción de un nuevo objeto científico, a partir de la colaboración de diversas disciplinas y no solamente como el tratamiento común de una temática (LEFF, 1994). La verdadera interdisciplinariedad presupone una cooperación intensa y coordinada sobre una finalidad y de una problemática común.

Según Villaverde (1997) el enfoque ecosistémico como modelo mental, de una correlación metodológica, es decir, de planificación que permita trabajar de manera articulada y orientar los procesos para un conocimiento integrado entre diferentes disciplinas. En las palabras del mismo autor

Traducir esta idea al plan de la acción supone recoger aproximaciones metodológicas coherentes. Al hacerlo, la metodología interdisciplinar se presenta como la fórmula más apropiada para asociarse diversos enfoques en la interpretación de realidades complejas, como son los sistemas ambientales (Villaverde, 1997 p. 41).

Otra metodología, aunque muy cuestionable, que puede ayudar planeadores que interaccionan en el proceso de planificación y gestión para desarrollo de las cuencas hidrográficas es el concepto que evoluciona de la interdisciplinariedad y que poco a poco se convenció en llamar de transdisciplinariedad. La transdisciplinariedad según Villaverde (1994) es definida como el proceso de intercambio entre diversos campos y ramos del conocimiento científico, en los cuáles unos transfieren métodos, conceptos, términos e inclusive cuerpos teóricos enteros para otros, a los cuáles son incorporados y asimilados por la disciplina importadora, induciendo un proceso contradictorio de avance o retroceso del conocimiento característico del desarrollo de las ciencias.

Esta metodología es útil cuando se entiende que en el espacio territorial ocupado por una cuenca hidrográfica, además de elementos biológicos y sociales, convergen también procesos productivos, estableciéndose un conjunto de relaciones aún más complejas. En este contexto, la transdisciplinariedad pretende abordar el concepto de socioecosistema.

5. Cuencas hidrográficas y el desarrollo sustentable

Schultz (2000) apunta que la utilización de la micro-cuenca hidrográfica como unidad de planificación posibilita la medición y la evaluación sobre los impactos de las actividades humanas en los sistemas naturales así como sus consecuencias para la sostenibilidad. Al tratar la adopción de cuenca hidrográfica como unidad de planificación, o de una micro-cuenca hidrográfica que presenta las mismas presuposiciones, aunque su área de alcance sea menor, Freitas (2005) puntúa como aspecto positivo de esta propuesta el hecho de que la mayoría de los problemas de

causa-efecto generados en la cuenca se correlaciona con el uso de los recursos hídricos.

Este aspecto positivo transcurre de la apropiación del agua como un indicador, de forma que es posible verificar la calidad del agua en el nacimiento y en la desembocadura de determinada cuenca o micro-cuenca hidrográfica. La adopción de cuenca hidrográfica como unidad de planificación representa una estrategia cuya perspectiva más amplia consiste en contribuir para el desarrollo sustentable (PIRES; SANTOS; DEL PRETTE, 2002). Para Silva (1994) a micro-cuenca es admitida como la menor unidad territorial capaz de enfocar las variables ambientales de forma sistemática y puntúa que las políticas públicas que determinan las micro-cuencas hidrográficas como unidad de planificación parten de la perspectiva del desarrollo sustentable y presuponen una racionalización del uso de los recursos naturales.

Al tratar del desarrollo sustentable, Sachs 1993, considera el desarrollo sustentable a partir de cinco dimensiones, sustentabilidad social, económica, ecológica, espacial y cultural. La primera dimensión tiene como objetivo mejorar substancialmente los derechos y las condiciones de amplias masas de la población, a reducir las brechas de desigualdades entre los más ricos y los más pobres. La sustentabilidad económica se preocupa con la distribución y gestión más eficiente de los recursos, haciendo uso de un flujo circular de inversión pública y privado. Admite que la eficiencia económica debe ser evaluada más en términos macro sociales que sólo por medio de criterios de lucro micro empresarial. Para que la sustentabilidad ecológica pueda ser alcanzada, se hace necesaria la adopción de prácticas como la intensificación del uso de los recursos potenciales de los varios ecosistemas, anhelando la minimización de los impactos ambientales y la limitación del consumo de combustibles fósiles y de otros recursos y productos fácilmente agotables o ambientalmente perjudiciales. Aún en cuanto a esta dimensión, Sachs (1993) discute la necesidad de la reducción del volumen de residuos y de contaminación, así como la limitación del consumo excesivo de materiales por parte de segmentos privilegiados y defiende la intensificación de la investigación de tecnologías limpias y la definición de reglas adecuadas, y la protección ambiental. Al tratar de la sustentabilidad espacial, se tiene que esta necesita ser volcada hacia una configuración rural-urbana más equilibrada y proponer una mejor distribución territorial de asentamientos humanos y de las actividades económicas. La dimensión cultural de la sustentabilidad, finalmente, concentra sus acciones en la búsqueda de

las raíces endógenas de los modelos de modernización y de los sistemas rurales integrados de producción, respetando las especificidades de cada localidad.

Las presuposiciones de la gestión de una micro-cuenca hidrográfica deben ser orientados por las dimensiones anteriormente explicitadas para que se viabilice la sustentabilidad de determinado territorio. Partiendo de esta presuposición, Vieira (2003) afirma que el desarrollo territorial sustentable es comprendido como una modalidad de política ambiental de corte simultáneamente preventivo y pro-activo, que enfatiza la relación sociedad-naturaleza a partir de una perspectiva sistemática en la cual los procesos de planificación y gestión deben darse de una forma descentralizada.

Souza (2003) hace una importante distinción en relación al empleo de los términos planificación y gestión, pertinentes al enfoque dado a este trabajo. Para el autor, planificación y gestión no son términos similares, ya que poseen referencias temporales distintas y, así pues, por que se refieran a tipologías de actividades diferentes. Planear siempre remite al futuro, es decir, intentar prever la evolución de un fenómeno. La gestión remite al presente, significa administrar una situación dentro de los marcos de los recursos presentes disponibles y con miras a necesidades inmediatas. De esta forma, se verifica que planificación y gestión son distinguidas y complementarias y que carecen ser abordados respetando sus limitaciones e implicaciones.

De acuerdo con Freitas (2005) los principios básicos de la gestión integrada de cuencas hidrográficas consisten en conocimiento del ambiente en el cual la cuenca está inserida, y demandan una planificación de las intervenciones en la cuenca, llevando en cuenta el uso del suelo, la participación de los actores envueltos con la cuenca y la implementación de mecanismos de financiamiento de las intervenciones, basadas en el principio usuario-pagador.

6. Descripción de la Micro-cuenca del Río Sagrado

A Micro Cuenca del Río Sagrado comprende las comunidades de Río Sagrado de Encima, Canhembora, Brejamirim y Candonga, localizadas en el municipio de Morretes, la 65 km. de Curitiba, la 190 km. de Blumenau y a 45 km. del Puerto de Paranaguá, al este del Estado de Paraná, Brasil. La región está insertada en el Área de Preservación Ambiental (APA) de Guaratuba, Unidad de Conservación

Provincial de Uso Sustentable declarada por el Decreto Provincial nº 1.234 de 27/03/92 que comprende los Municipios de Guaratuba, Morretes, San José dos Pinhais, Tijucas do Sul, Paranaguá y Matinhos, con una área de 199.596,5 ha. La ley nº. 9.985, que trata específicamente del Sistema Nacional de Unidades de Conservación de la Naturaleza (SNUC, 2008) define Unidad de Conservación como: *“espacio territorial y sus recursos ambientales, incluyendo las aguas jurisdiccionales, con características naturales relevantes, legalmente instituidas por el Poder Público, con objetivos de conservación y posee límites definidos, bajo régimen especial de administración, a lo cual se aplican garantías adecuadas de protección”*.

Conforme SNUC (2008), un APA es definida como siendo una área en general extensa, con cierto grado de ocupación humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos o culturales especialmente importantes para la calidad de vida y el bienestar de las poblaciones humanas, y tiene como objetivos básicos proteger la diversidad biológica, disciplinar el proceso de ocupación y asegurar la sustentabilidad del uso de los recursos naturales. Se caracteriza por ser una unidad de conservación de uso directo. Un APA es constituida por tierras públicas o privadas y cabe destacar que respetados los límites constitucionales, pueden ser establecidas normas y restricciones para la utilización de una propiedad privada localizada en una Área de Protección Ambiental.

Además de eso, en este tipo de área las condiciones para la realización de investigación científica y visita pública en las áreas bajo dominio público serán establecidas por el órgano gestor de la unidad y en las áreas bajo propiedad privada, cabe al propietario establecer las condiciones para investigación y visita de público, observadas en las exigencias y restricciones legales. Se menciona aún, que un APA dispondrá de un Consejo presidido por el órgano responsable por su administración y constituido por representantes de los órganos públicos, de organizaciones de la sociedad civil y de la población residente. Además integra la Cuenca Hidrográfica Costera, insertada en la Reserva de la Biosfera de Floresta Atlántica. El paisaje natural del entorno es muy prístino y un importante atractivo existente, es la cascada “Salto del Sagrado”.

Para Urban (2007, p.11), en este territorio de Floresta Atlántica se constata:

Esa floresta es refugio para más del 65% de las especies de mamíferos y casi un 50% de las especies de aves identificadas en Paraná. Quati, irara, furão, erizo, tatu, bugio, mono-clavo, paca, nutria, anta, tapiti, onza-pintada,

suçuarana, jaguatirica, gato-de lo-mato y gato-mourisco son algunas de las especies de mamíferos encontradas en la Sierra del Mar, que también abriga aves como gavilanes, jandaias, juritis, hubiste salido, pica-palos, macucos, jacus y tucanes.

Se sabe aún, que entre las especies encontradas en los alrededores de la localidad, muchas de ellas son endémicas, es decir, encontradas solamente en este lugar, aumentando la relevancia de tales especies. De acuerdo con Pires (2005), la región del Río Sagrado es una zona intermedia entre las llanuras costeras y el altiplano paranaense. Presenta relieve notablemente accidentado, con valles profundos y angostos, además de vertientes rocosas muy arduas que alcanzan la altitud máxima de 1.900 metros. El clima de este lugar es lluvioso subtropical, siempre húmedo. Urban (2007) destaca aunque Morretes ocupa el séptimo lugar, entre los municipios brasileños con mayor área de floresta atlántica preservada, poseyendo 88 % del área original de floresta en buen estado de conservación.

En esta localidad existen aproximadamente 520 familias, siendo 270 familias residentes, predominantemente pequeños propietarios rurales, y 250 familias no-residentes, o sea, propietarios de chacras o casas de campo de ocio (segundas residencias). En cuanto a los aspectos demográficos, el patrón de distribución de las habitaciones (muchas de ellas propiedades rurales) es del tipo disperso, estando localizadas en los márgenes de las carreteras secundarias, o arrinconadas entre los montes.

7. Consideraciones Finales

Resultado de la necesidad de proponer nuevas alternativas de planificación sustentable, orientadas por una relación más armoniosa entre sociedad y naturaleza, la planificación territorial a partir de micro-cuencas hidrográficas se muestra como una alternativa capaz de atender tales demandas. Al concebirse una micro-cuenca hidrográfica como unidad de planificación sustentable se puede obtener como principal ventaja la utilización del agua como indicador de sustentabilidad. Delante del hecho que el recurso hídrico recorre a micro-cuenca en toda su extensión, es posible verificar, por ejemplo, si la ocupación antrópica en determinado punto, genera residuos contaminadores que irán a alcanzar otros cursos de agua. Así, los

stake holders envueltos en la gestión de este espacio, pasan a disponer de un indicador que podrá facilitar la mensuración de los impactos de las actividades humanas.

Se constata aunque para que una micro-cuenca hidrográfica sea adoptada como unidad de planificación sustentable, será necesario hacer uso de una metodología de planificación y gestión con enfoque trasndisciplinar, en lo cual diferentes profesionales, como biólogos, ingenieros ambientales, administradores, turismólogos y antropólogos, por ejemplo, puedan trabajar de forma integrada. La transdisciplina irá a tratar de un mismo objeto de estudio, la micro-cuenca hidrográfica del Río Sagrado, en este caso, a partir de la perspectiva de cada una de las diferentes disciplinas envueltas en el proceso de planificación y gestión. Habrá interacción entre los profesionales oriundos de cada disciplina, sin embargo el objetivo final es que cada uno de los profesionales envueltos consiga salir de la mera posición de su disciplina, hasta razonar en su subjetividad la interacción de todas las disciplinas envueltas en el proceso, logrando con esto la tan difícil transdisciplina.

Como en la micro-cuenca del Río Sagrado existen significativos esfuerzos que viene siendo realizados a través de la Zona Laboratorio de Educación para el Ecodesarrollo, que van al encuentro con la perspectiva del desarrollo sustentable, se nota que tales iniciativas podrían ser mejoradas y que nuevas actividades podrían ser incorporadas. El APA de Guaratuba dispone de un plan de manejo, sin embargo, en la micro-cuenca de Río Sagrado, específicamente, existen demandas latentes, relacionadas a la educación ambiental, a la gerencia de la basura y la cuestión del saneamiento básico, entre otras. Para minimizar tales problemáticas, se proponen la adopción de la micro-cuenca hidrográfica del Río Sagrado como unidad de planificación sustentable a partir de un trabajo trasndisciplinar y con perspectivas de largo plazo.

Bibliografía

ALVAREZ, Esperanza et al. **Antecedentes etnohistóricos dos agrossistemas tradicionais do Rio Sagrado de Cima**. 2007. 56 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Antropologia) – Universidade Austral de Chile, Valdivia, 2007.

BERTALANFFY, Ludwig von. **Teoria geral dos sistemas**. 2 ed. Petrópolis: Vozes, 1975.

DENCKER, Ada de Freitas Maneti. **Métodos e técnicas de pesquisa em turismo**. 7.ed. São Paulo: Futura, 2003.

FREITAS, Adir José de. Gestão de recursos hídricos. In: **Gestão de recursos hídricos: aspectos legais, econômicos, administrativos e sociais**. Viçosa: Fernando Falco Pruski Editores, 2005.

GARCIA, R. **Interciplinariedad y Sistemas complejos**. In E. Leff (org) Ciencias Sociales y Formulación ambiental. Barcelona: Gedisa p. 85-125, 1994.

GARCIA, Rolando. **Conceptos básicos para ele estudio de sistemas complexos**. In: Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo. México: 2000.

GIBBONS, *et al.*, 1997. Apud ARONSON, 2003. In: Henriquez, Christian “Turismo de Base Comunitaria y Avistamiento de Flora y Fauna Marina, una propuesta de ecodesarrollo ambientalmente correcta, socialmente más justa y económicamente viable, para la localidad de Repollal, AMCP-MU, Chiloé-Corcovado”. 2007. Tesis de conclusión de curso.

HENRIQUEZ, Christian “**Turismo de Base Comunitaria y Avistamiento de Flora y Fauna Marina, una propuesta de ecodesarrollo ambientalmente correcta, socialmente más justa y económicamente viable, para la localidad de Repollal, AMCP-MU, Chiloé-Corcovado**”. 2007. Tesis de conclusión de curso.

[IAP – INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. Disponível em: http://www.iap.pr.gov.br/](http://www.iap.pr.gov.br/) Acesso em: 02 de maio de 2008.

LEEF, E. **Interdisciplinariedad y Ambiente: Bases conceptuales para el manejo sustentable de los recursos**. In: Ecologia y Capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable. Mexico: Siglo XXI, p 68-123, 1994.

LEEF, E. **La Interdisciplinariedad como estratégia científica para el ecodesarrollo**. Primer Simposio sobre ecodesarrollo. Mexico, Organizado por la Asociación mexicana de epistemología.:1976.

MAX-NEFF. M. In: Seminario "**El proceso descentralizador y las reformas regionales a la luz de la creación de la Nueva Región de Los Ríos**". Uach, 2007.

PIRES, José Salatiel Rodrigues; SANTOS, José Eduardo dos; DEL PRETTE, Marcos Estevan. A utilização do conceito de bacia hidrográfica para a conservação dos recursos naturais. In: SHIAVETTI, Alexandre; CAMARGO, Antonio F. M. **Conceitos de bacias hidrográficas: teorias e aplicações**. Ilhéus: Editus, 2002.

PIRES, Paulo de Tarso de Lara. **Atlas da floresta atlântica do Paraná**. Curitiba: SEMA, 2005.

REDE DAS ÁGUAS. Disponível em: <http://www.rededasaguas.org.br/> Acesso em 28 de abril de 2008.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. São Paulo: Studio Nobel, 1993.

SANTOS, M. **O país destorcido: o Brasil, a globalização e a cidadania**. São Paulo: Publifolha, 2002.

SCHULTZ, S. M; MORAES, C. M; BACH, C. C. **Estratégias para a inserção da temática ambiental na formação d planejador urbano**. Anais do XXX COBEMGE, Congresso Brasileiro para o Ensino da Engenharia. Campinas: São Paulo, 2002.

SILVA, Clécio Azevedo da. Manejo integrado em micro-bacias hidrográficas. **Estudos Sociedade e Agricultura**, Rio de Janeiro, 3,182-188, novembro 1994.

SNUC - **SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DA NATUREZA**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm. Acesso em: 28 de abril de 2008.

SOUZA, Marcelo Lopes de. **Mudar a cidade**: uma introdução crítica ao planejamento e à gestão urbanos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003.

URBAN, Teresa. **Morretes, meu pé de serra**. Curitiba: Santa Marta, 2007.

VIEIRA, Paulo Freire. **Rumo ao desenvolvimento territorial sustentável: esboço de roteiro metodológico participativo**. IN: Desenvolvimento territorial sustentável, conceitos, experiências e desafios teórico-metodológicos. Revista Euforia, Florianópolis: UFSC, ano 4, col.4, 2006.

VILLAVERDE, M.N. **El analisis de los problemas ambientales: Modelos metodológicos**. In: M Novo e L. Lara (orgs). El Analisis Interdisciplinar de la problemática ambiental. Madrid: UNESCO, PP. 21-59, 1997.

VILLAVERDE, M.N. **El analisis de los problemas ambientales: modelos e metodologia**. In: M.Novo e L. Lara (orgs). El Análisis interdisciplinar de la problemática ambiental. Madrid: UNESCO, pg. 21 -59 1997.