



TÍTULO

**GARIMPEIROS URBANOS:
LA BASURA COMO UN BIEN Y COMO TEMA DE
REFLEXIÓN PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

AUTORA

Elizabeth Castelo Branco de Souza

Fecha de lectura	03/02/2016
Instituciones	Universidad Internacional de Andalucía y Universidad de Huelva
Directores	Dr. Sergio Guevara Sada y Dr. Francisco Borja Barrera
Programa de	Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias Experimentales,
Doctorado	Sociales y Matemáticas
ISBN	978-84-7993-748-5
©	Elizabeth Castelo Branco de Souza
©	De esta edición: Universidad Internacional de Andalucía
Fecha de edición electrónica	2016



Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas

Usted es libre de:

- Copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra.

Bajo las condiciones siguientes:

- **Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciadador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
- **No comercial.** No puede utilizar esta obra para fines comerciales.
- **Sin obras derivadas.** No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.
- *Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.*
- *Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.*
- *Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.*

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCÍA (UNIA)
SEDE SANTA MARÍA DE LA RÁBIDA**

**DOCTORADO EN LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE DE LAS
CIENCIAS EXPERIMENTALES, SOCIALES Y MATEMÁTICAS**

Elizabeth Castelo Branco de Souza

***Garimpeiros* urbanos: la basura como un bien y como tema de reflexión
para la educación ambiental**

España - La Rábida
Noviembre / 2015

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCÍA (UNIA)
SEDE SANTA MARÍA DE LA RÁBIDA**

Elizabeth Castelo Branco de Souza

***Garimpeiros* urbanos: la basura como un bien y como tema de reflexión
para la educación ambiental**

Tesis presentada al Curso de Doctorado en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas, como requisito parcial para obtención del grado de Doctora.

Dirección: Prof. Dr. Sergio Guevara Sada

España - La Rábida
Noviembre / 2015

AGRADECIMIENTOS

Muchos han sido los encuentros y desencuentros, las certidumbres e incertidumbres durante la elaboración de este trabajo, pues tal como dice Antonio Machado “se hace camino al andar”.

Quiero externar mi agradecimiento a la Universidad Internacional de Andalucía por su competencia, no sólo en mantener un Curso de Doctorado que cuenta con tan excelente elenco de profesores y con personal administrativo y de secretaría comprometido con el desarrollo de las actividades académicas, sino también por promover un ambiente propicio a la convivencia creativa y armoniosa.

Agradezco también al Banco do Nordeste de Brasil S/A por el patrocinio de mis actividades, específicamente a los gestores del Eteny y en especial al Dr. José Sydrião de Alencar Júnior, por el apoyo y por la confianza en mi trabajo, el cual pongo a disposición de quienes se interesan por la gestión de residuos sólidos en los municipios brasileños, esperando que pueda servir como contribución a la valoración del estudio de ese tema.

Al coordinador de la presente tesis, Prof. Dr. Sergio Guevara Sada, deseo manifestarle mi agradecimiento de modo especial y sincero por aceptar ser el director de mi trabajo y asimismo expresarle mi reconocimiento por su profundo saber y por la paciencia pedagógica y delicadeza de sus palabras que me han incentivado aun en los momentos más difíciles, sin jamás suscitar ninguna crítica de carácter despectivo.

A mis compañeros de clases con quienes compartí muchos trabajos realizados en equipo, a mis amigos Tony Guerra y Gabriela Aguirre, mi compañera de habitación, a Marivi, a María del Mar ya Andrés, quiero agradecerles por la bondad y generosidad de sus actitudes.

Finalmente a mi familia, principalmente a mis hijos Carlos Eduardo y Débora que me han proporcionado la paz de espíritu necesaria para dedicarme a este trabajo, quiero dejarles aquí mi reconocimiento y mi gratitud por la dicha que representa tenerlos en mi vida.

Y a Dios por todo esto y por la infinita bondad de sus bendiciones.

Descíframe o te devoro
(Enigma de la Esfinge)

RESUMEN

El objetivo general de esta investigación es proponer un plan de gestión integrada de residuos sólidos con la inclusión de los recolectores de materiales reciclables y respaldado por un programa de Educación Ambiental, como instrumento de transformación para el desarrollo de una conciencia crítica sobre los problemas de naturaleza socio-ambiental que enfrenta la sociedad brasileña en los espacios urbanos, relacionados a la gestión de residuos sólidos. Sus objetivos específicos son: (1) caracterizar el perfil socioeconómico de los recolectores de materiales reciclables del Estado de Ceará, (2) caracterizar sus redes de supervivencia, (3) caracterizar sus representaciones sociales de medio ambiente, basura, recogida selectiva y reciclaje y (4) destacar el potencial de contribución de dichos recolectores a la mejoría de la calidad ambiental urbana. El referencial teórico ha abordado el estilo de desarrollo prevaleciente y de las relaciones de los segmentos sociales con el medio ambiente, abordando el proceso de urbanización en el mundo, en Brasil y focalizado en el Estado de Ceará. Se han contextualizado los escenarios de pobreza, desigualdad, exclusión y marginación social en Brasil, se aborda la problemática urbana de la generación de residuos sólidos, enfocada a la situación brasileña en lo que se refiere a la gestión de esos residuos, y sus consecuencias en el paisaje urbano y en la calidad ambiental urbana, destacando la presencia de los recolectores de materiales reciclables. Se ha realizado investigación de campo en once municipios del Estado de Ceará, ubicado en la Región Nordeste de Brasil, la cual se ha desarrollado en dos etapas: la primera entre los meses de marzo y abril de 2010 y la segunda durante el trimestre de octubre a diciembre del mismo año. Los sujetos de las encuestas han sido los recolectores de materiales reciclables. La estrategia metodológica utilizó los métodos cuantitativo y cualitativo y se han empleado dos instrumentos de investigación: uno, de carácter cuantitativo, dirigido hacia la caracterización del perfil socioeconómico de esos trabajadores y el otro, de carácter cualitativo, dirigido hacia la caracterización de las redes de supervivencia, de las representaciones sociales del medio ambiente, basura, recolección selectiva y reciclaje de los encuestados, así como también el aporte de esos recolectores a la mejoría de la calidad ambiental urbana. Como resultado se presentan las premisas básicas de un plan de gestión integrada de residuos sólidos urbanos y se indican las principales acciones correspondientes a las etapas de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de esos residuos, los actores sociales centrales de cada etapa y las respectivas acciones educativas propuestas. Como posibles contribuciones este estudio destaca: la insostenibilidad del actual patrón de producción y consumo, los significativos impactos en la calidad ambiental urbana y en el paisaje urbano derivados de la inadecuada disposición de los residuos sólidos urbanos y la situación de marginación social de los recolectores de materiales reciclables, a la vez que se beneficia de la coyuntura favorable de la reglamentación de la Política Brasileña de Residuos Sólidos que se decretó en diciembre de 2010.

Palabras-clave: residuos sólidos urbanos, recolectores de materiales reciclables, gestión integrada de residuos sólidos, educación ambiental.

ABSTRACT

The main goal of this research is to propose an integrated plan for solid waste management with the inclusion of scavengers of recyclable materials, based on an environmental education program as a tool for the development of a critical consciousness on the social-environmental problems of the urban Brazilian society, concerning solid waste management. Its specific objectives are: (1) characterize the socio-economical profile of the recyclable scavengers from the State of Ceará, (2) characterize their survival networks, 3)characterize their social representations of environment, garbage, waste sorting and recycling and (4) highlight the potential contribution of these individuals for the improvement of urban environmental quality. The theoretical frame work addressed the prevailing development pattern, the relations between social segments and the environment, approaching the process of urbanization in the world, in Brazil and in the State of Ceará. Poverty, social inequality, exclusion and apartheid were contextualized. The urban problem of solid residue generation was approached, focusing on the Brazilian situation of solid waste management and its consequence on the urban landscape and environmental quality, highlighting the presence of scavengers of recyclable materials. A research was conducted in eleven municipalities in the State of Ceará, located in the Northeastern region of Brazil, which was developed in two stages: the first between the months of March and April 2010 and the second during the months of October to December of that year. The subjects of the research were the scavengers of recyclable materials. Quantitative and qualitative methods were used, through the application of two instruments: a quantitative one that aimed at characterizing the socioeconomic profile of these workers; and a qualitative one that aimed at characterizing survival networks and the social representations of the environment, garbage, waste sorting and recycling for the respondents, as well as the contribution of this group for the improvement of urban environmental quality. As a result, we present the basic premises of an integrated management plan for solid waste and outline the main actions pertaining to the stages of collection, transportation, treatment and disposal of solid waste, the central actors in each stage and the proposed educational activities for each step of the process. As possible contributions, this study highlights the unsustainability of the current production and consumption patterns, the occurrence of significant environmental impacts in the urban environmental quality and landscape, as a result of the inadequate deposition of urban solid residues, and the social exclusion of recyclable scavengers, while it benefits from the favorable situation of the Brazilian regulation of solid waste policy that occurred in December 2010.

Key-words: urban solid residue, recyclable material scavengers, integrated solid waste management, environmental education.

LISTA DE ILUSTRACIONES

GRÁFICOS

Gráfico 1: Pib <i>per cápita</i> de Brasil, Grandes Regiones y Estado de <i>Ceará</i>	51
Gráfico 2: Ingreso promedio familiar <i>per cápita</i> de Brasil, Grandes Regiones y Estado de <i>Ceará</i> (R\$ a valores de 2008).....	51
Gráfico 3: Proporción de domicilios particulares, por destino de los residuos sólidos urbanos no recolectados, por las regiones de Brasil - 2000	70
Gráfico 4: Distribución por género.....	107
Gráfico 5: Distribución por etnia.....	108
Gráfico 6: Distribución por estado civil	108
Gráfico 7: Distribución por edad	109
Gráfico 8: Distribución por intervalo de edad y género	110
Gráfico 9: Distribución por lugar de nacimiento.....	111
Gráfico 10: Distribución por lugar de domicilio	111
Gráfico 11: Participación en cooperativas o asociaciones.....	112
Gráfico 12: Participación en cooperativas o asociaciones por escolaridad.....	113
Gráfico 13: Distribución por escolaridad	114
Gráfico 14: Nivel de escolaridad por género.....	115
Gráfico 15: Escolaridad por intervalo de renta mensual	116
Gráfico 16: Distribución por intervalo de renta mensual y género	117

FIGURAS

Figura 1: Mapa de Brasil y regiones geográficas	48
Figura 2: Relleno de <i>Pacatuba</i>	58
Figura 3: 3º Encuentro Estadual de Recolectores de Materiales Reciclables.....	101
Figura 4: Mapa de Brasil y ubicación del Estado de <i>Ceará</i> y de los municipios estudiados .	102
Figura 5: Recolectora en <i>Guaiúba</i>	120
Figura 6: Material recolectado y separado en el Vertedero de <i>Juazeiro do Norte</i>	121
Figura 7: Material recolectado y separado en la Estación de Transbordo de <i>Fortaleza</i>	121
Figura 8: Material recolectado y separado en el Vertedero de <i>Guaiúba</i>	122
Figura 9: Recolector y su carrito al lado de su domicilio.....	123
Figura 10: Recolectores en el Vertedero de <i>Limoeiro do Norte</i> (1).....	129
Figura 11: Recolectores en el Vertedero de <i>Limoeiro do Norte</i> (2).....	130

CUADROS

Cuadro 1 - Componentes de la calidad ambiental urbana	35
Cuadro 2: Resoluciones Conama relacionadas a la gestión de residuos	65
Cuadro 3: Índice de Desarrollo Humano (IDH) - 2004 a 2007	79
Cuadro 4: Tipología de los municipios investigados, según PNDR.....	81
Cuadro 5: Área, población, Pib, pobreza, desigualdad, IDH y distancia de los municipios investigados hasta <i>Fortaleza</i>	82
Cuadro 6: Nivel de renta y promedio de años de estudio en los municipios investigados.....	83
Cuadro 7 - Indicadores del plan de gestión integrada de residuos sólidos	96
Cuadro 8: Plan de gestión integrada de residuos sólidos urbanos: la etapa de recogida.....	171
Cuadro 9: Plan de gestión integrada de residuos sólidos urbanos: la etapa de transporte.....	175
Cuadro 10: Plan de gestión integrada de residuos sólidos urbanos: la etapa de tratamiento .	177
Cuadro 11: Plan de gestión integrada de residuos sólidos urbanos: la etapa de disposición final	180

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Área, población y Pib porcentual y valores de ingresos promedio familiares total (R\$ 2008).....	49
Tabla 2: Estimación de la cantidad promedio diaria de residuos sólidos generados en los municipios investigados y tipo de destinación final.....	84
Tabla 3: Precio promedio de venta de los materiales reciclables en el Estado de <i>Ceará</i>	127

LISTA DE ABREVIATURAS Y SIGLAS

ABNT	Asociación Brasileña de Normas Técnicas
Ascajan	Associação de Catadores do Jangurussu (Asociación de Recolectores de Materiales Reciclables de Jangurussu)
Bacen	Banco Central do Brasil (Banco Central de Brasil)
BCSD	<i>Business Council for Sustainable Development</i> (Consejo Empresarial para el Desarrollo Sustentable)
BNB	Banco do Nordeste do Brasil (Banco del Nordeste de Brasil)
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (Banco Nacional de Desarrollo Económico y Social)
CBO	Clasificación Brasileña de Ocupaciones
CDPDH	Comisión de Defensa y Promoción de los Derechos Humanos de la Arquidiócesis de <i>Fortaleza</i>
CMMAD	Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo
CNEN	Comisión Nacional de Energía Nuclear
CNUMAD	Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Desarrollo
Conama	Consejo Nacional del Medio Ambiente
Funasa	Fundação Nacional de Saúde (Fundación Nacional de Salud)
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (Instituto Brasileño de Geografía y Estadística)
IDH	Índice de Desarrollo Humano
IDHAD	Índice de Desarrollo Humano Ajustado a la Desigualdad
Ipea	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Instituto de Investigación Económica Aplicada)
IUCN	<i>World Conservation Union</i> (Unión Internacional para Conservación de la Naturaleza)
MCIDADES	Ministério das Cidades (Ministerio de las Ciudades)
MDG	<i>Millenium Development Goals</i> (Metas de Desarrollo del Milenio)
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio

MIN	Ministério da Integração Nacional (Ministerio de la Integración Nacional)
MIT	Massachusetts Institute of Technology (Instituto de Tecnología de Massachusetts)
MMA	Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (Ministerio del Medio Ambiente, de los Recursos Hídricos y de la Amazonia Legal)
MNCR	Movimiento Nacional de los Recolectores de Materiales Reciclables
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego (Ministerio del Trabajo y Empleo)
ND	No disponible
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development (Comisión para Cooperación Económica y Desarrollo)
ONU	Organización de las Naciones Unidas
PCB	Bifenilo policlorado
PCN	Parámetros Curriculares Nacionales
PEAD	Polietileno de alta densidad
PEBD	Polietileno de baja densidad
PET	Politereftalato de etileno
Pib	Producto Interno Bruto
PIEA	Programa Internacional de Educación Ambiental
PNDR	Política Nacional de Desenvolvimento Regional (Política Nacional de Desarrollo Regional)
PNEA	Política Nacional de Educación Ambiental
PNMA	Política Nacional de Medio Ambiente
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

RMF	Región Metropolitana de <i>Fortaleza</i>
Sisnama	Sistema Nacional del Medio Ambiente
UN	United Nations (Naciones Unidas)
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development(Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo)
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura)
UNICEF	United Nations Children's Fund (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia)
WBCSD	World Business Council for Sustainable Development (Consejo Empresarial Mundial para el Desarrollo Sustentable)
WCED	World Commission on Environment and Development (Comisión Mundial del Medio Ambiente y Desarrollo)
WWF	World Wildlife Fund (Fondo Mundial de la Naturaleza)

SUMARIO

INTRODUCCIÓN.....	14
1 DESARROLLO, URBANIZACIÓN Y RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	22
El desarrollo económico	22
La urbanización	30
La calidad ambiental urbana.....	34
El paisaje urbano	39
La pobreza, la desigualdad y la exclusión social en Brasil.....	46
La basura y los residuos sólidos urbanos.....	54
La gestión de residuos sólidos urbanos: situación brasileña.....	64
Los recolectores de materiales reciclables tienen algo a decir.....	72
La caracterización geográfica y socioeconómica del área de estudio.....	77
2 METODOLOGÍA	86
La metodología y los sujetos de la investigación	86
La teoría de las representaciones sociales	87
Los indicadores para la gestión: eficiencia, eficacia y efectividad	89
Las técnicas y las tecnologías	97
3 RESULTADOS	106
El perfil socioeconómico de los recolectores de materiales reciclables	106
Las redes de supervivencia y las representaciones sociales de basura, medio ambiente, recogida selectiva y reciclaje	117
4 DISCUSIÓN	134
El potencial de contribución de los recolectores de materiales reciclables a la mejoría de la calidad ambiental urbana y del paisaje urbano	134
Breves aportes sobre Educación Ambiental	140
El plan de gestión integrada de residuos sólidos	146
5 CONSIDERACIONES FINALES.....	183
REFERENCIAS	187
APÉNDICE A - Relación de los sujetos de la investigación por municipio de domicilio.....	200
APÉNDICE B - Instrumento de investigación - cuestionario	204
APÉNDICE C - Instrumento de investigación - pauta de preguntas.....	204
NOTAS.....	207

INTRODUCCIÓN

Desde que la especie humana interactuó con el mundo natural, lo modificó como consecuencia de sus acciones con el patrón civilizatorio característico de cada período de su historia. Las huellas de los hombres y de sus distintas formas de civilización están diseminados por el planeta y cada vez resulta más difícil localizar espacios naturales sin vestigios humanos (COIMBRA, 1985).

En 2010 había un total 6,9 billones de personas viviendo en todas las regiones del planeta Tierra, causando alteraciones por el uso del suelo, en el curso de las aguas, en la composición de la atmósfera, generando residuos sólidos, líquidos y gaseosos, en síntesis modificando los ecosistemas y sus condiciones naturales. Son 782 millones de personas más que en el año 2000, lo que significa un aumento de cerca de 78 millones de personas por año. Hasta la primera mitad del siglo XX la población mundial era de 2,5 billones de personas y la previsión es de que en 2050 la población mundial sea de 9,2 billones de individuos (UN, 2007).

El considerable crecimiento demográfico, aliado al modelo prevaleciente de producción y consumo, disparan la descapitalización del planeta. Las actividades humanas están provocando un progresivo deterioro de aspectos vitales del ambiente humano: el suelo, el agua, la cobertura vegetal, la biodiversidad, la capa de ozono, el clima. Sin embargo, el sistema económico contabiliza solamente la tasa de crecimiento.

En economía doméstica equivaldría a que una familia estuviera viviendo con el dinero recaudado de la venta de sus bienes de uso cotidiano, tales como muebles, electrodomésticos, vajillas, y que supusiera estar administrando muy bien su casa (DOWBOR, 2010).

El Informe Brundtland, aunque ya tiene más de veinte años, sigue siendo actual al afirmar que el progreso económico y social no puede obtenerse por medio de la explotación

indiscriminada y depredatoria de la naturaleza y que la sociedad debe desarrollarse de manera sustentable, atendiendo a sus necesidades presentes, sin comprometer las posibilidades de que las generaciones futuras atiendan a las suyas propias (WCED, 1987).

La Revolución Industrial inició un proceso de crecimiento económico intensivo, con un significativo aumento de la renta *per cápita*, ampliación de la capacidad humana de producción de bienes y servicios y de acumulación. La Revolución Industrial impulsó también la creciente concentración de la población, sin precedente en la historia de la humanidad (SUNKEL, 1973).

El patrón civilizatorio de las sociedades industriales, de base tecnológico-industrial, ha mostrado sus límites desde el punto de vista ambiental y social, más allá de constituir seria restricción a la generalización, para toda la población humana, del nivel de bienestar alcanzado por esas sociedades (COHEN, 2003). De hecho, un cuarto de la población mundial que vive en los países desarrollados demanda nada menos del que tres cuartos de los recursos naturales del planeta, restringiendo así la capacidad de los países en desarrollo para aumentar de forma sustentable sus niveles de bienestar (Brakel, 2003).

Se sabe que los problemas ambientales no comenzaron a existir solamente después de la Revolución Industrial. Sin embargo, es innegable que los impactos de la acción de los seres humanos se han amplificado debido al desarrollo tecnológico y al aumento de la población mundial provocados por esa Revolución.

Por otro lado, “la problemática ambiental no es ideológicamente neutra ni ajena a intereses económicos y sociales” (LEFF, 2000, p. 62), y el proceso es injusto y desigual, una vez que la extracción de los bienes creados por la naturaleza lleva a las corporaciones a obtener ganancias sobre lo que no han producido, pagando solamente por su extracción. Los beneficios son para ésta o aquella colectividad, pero los daños ambientales son compartidos

por toda la sociedad humana. De hecho, es necesario repensar los paradigmas de la economía (DOWBOR, 2010).

Las proyecciones para el crecimiento de la población y del consumo para 2030 señalan que la humanidad necesitará la capacidad de dos planetas Tierra al año y de 2,8 planetas hasta 2050, para absorber los residuos de CO² y mantener la provisión de recursos naturales (WWF, 2010).

Entre los países más ricos que componen el G-7ⁱ y los países en desarrollo que componen el G-77ⁱⁱ existen significativas diferencias económicas, sociales, ambientales y políticas y se puede afirmar que el G-7 posee tecnología y recursos financieros para controlar, con razonable eficiencia, las degradaciones ambientales. Sin embargo, lo mismo no se puede afirmar con relación al G-77 y es en el ámbito de los países que componen ese grupo que las presiones sobre los recursos naturales y sobre los factores vitales del ambiente humano son crecientes, debido a las deficiencias de alimentación, salud y saneamiento básico (QUEIROZ, 2002).

Adicionalmente, el proceso de urbanización de los países del G-77 sigue en curso, mientras que en los países del G-7 ese proceso ocurrió durante el siglo XIX y principios del XX y sus poblaciones están estabilizadas, excepto por el movimiento migratorio de los países del Sur hacia el Norte. De hecho, el mundo enfrenta un aumento poblacional global y urbano, concentrado en los países con menor capacidad técnica y financiera para soportar las presiones económicas, sociales y ambientales resultantes de ese proceso.

Tanto por el alta densidad de ocupación cuánto por la diversificación y sofisticación de sus hábitos, las poblaciones urbano-industriales producen basura en tal cantidad que es imposible para los sistemas naturales descomponer esos “desechos de la civilización” con la velocidad necesaria para hacerlos inocuos. Como resultado esos residuos acaban

transformando los espacios naturales. Probablemente es la basura uno de los mayores responsables de la contaminación ambiental; tal vez sea su principal origen (SCARLATO; PONTIN, 1992).

Así, es notoria la crisis socio-ambiental de los ambientes fuertemente modificados por el hombre, como los espacios urbanos. La frágil relación entre el hombre y el medio en las ciudades, se presenta en el paisaje urbano degradado y en la baja calidad ambiental urbana, y los residuos sólidos urbanos llaman la atención sobre esa fragilidad, además de representar un grave problema de carácter ambiental.

En este contexto se inserta la propuesta de este trabajo que focaliza la excesiva generación de residuos sólidos urbanos, resultado de un modelo de desarrollo económico y social y del patrón científico y tecnológico fundamentado en la ganancia a corto plazo, en el industrialismo, en el consumismo, en el individualismo, en la obsolescencia programada y en el dominio del hombre sobre la naturaleza (BOFF, 2004; LAYRARGUES, 2000; LEFF, 2001; LEIS; D'AMATO, 2005; LIMA, 2004), y cuya gestión requiere cambios estructurales en el ámbito de la sociedad.

Dichos aspectos, aliados a las desigualdades sociales, son factores que componen la amalgama social que produce una legión de recolectores de materiales que circulan por las vías urbanas con sus carritos, recolectando botellas PET, plásticos en general, envases de vidrio, latas de bebidas en fin, lo que la sociedad descarta.

La basura "opulenta" (LESSA, 2003, p. 15) generada en las ciudades se transforma en fuente inagotable de recursos a la que el *garimpo*ⁱⁱⁱ urbano le restituye el valor de compra o el valor de uso de esos materiales convirtiéndola en estrategia de supervivencia para la población pobre urbana.

Ése es un fenómeno que puede impulsar la implantación de un sistema de acciones cuyo alcance contribuya a plantear las posibles soluciones, de modo coordinado, compartido e integrado, a las cuestiones sociales, ambientales y económicas relacionadas a los residuos sólidos urbanos en el contexto de los países en desarrollo.

Dentro de esa perspectiva, se presenta como una oportunidad de generación de empleo y renta para las poblaciones pobres que reducen, sin ningún costo para sus administradores, la cantidad de residuos que los municipios deben recolectar, así como para mejorar la calidad ambiental urbana. Surge también como una oportunidad de contribución a la reducción de la explotación de los recursos naturales y de la degradación del medio ambiente, a la valorización de los residuos al reaprovecharlos y a propiciar la prolongación de la vida útil de los vertederos evitando no sólo la implantación de otros en espacios cada vez más alejados de los centros urbanos, sino también la degradación de los suelos, del agua y de manera general, del paisaje urbano.

El objetivo general de esta investigación es proponer un plan de gestión integrada de residuos sólidos con la inclusión de los recolectores de materiales reciclables y respaldado por un programa de Educación Ambiental, como instrumento de transformación para el desarrollo de una conciencia crítica sobre los problemas de naturaleza socio-ambiental que enfrenta la sociedad brasileña en los espacios urbanos, relacionados a la gestión de residuos sólidos. Sus objetivos específicos son: (1) caracterizar el perfil socioeconómico de los recolectores de materiales reciclables del Estado de *Ceará*, (2) caracterizar sus redes de supervivencia, (3) caracterizar sus representaciones sociales de medio ambiente, basura, recogida selectiva y reciclaje y (4) destacar el potencial de contribución de dichos recolectores a la mejoría de la calidad ambiental urbana.

Vistos por la sociedad como sucios y como aquéllos de quienes se quiere distancia, los recolectores de materiales reciclables y re-aprovechables, sujetos de esta investigación,

también tienen algo que decir. La expresión de un saber, obtenido a partir de su práctica cotidiana con los desechos urbanos y con la supervivencia, que no debe ser soslayada. El rescate de sus vivencias, prácticas y representaciones, la interpretación de sus narrativas proporcionarán su entendimiento que posibilitará el desarrollo de proposiciones circunstanciadas por sus contextos de vida.

El diseño de un proceso socialmente inclusivo, ambiental y económicamente sustentable parece presentarse como una propuesta más amplia destinada a la gestión de los recursos sólidos urbanos en los países en desarrollo.

En síntesis, constituyen motivaciones para este estudio: (1) la dimensión de la generación de residuos sólidos urbanos consubstanciada con el modelo prevaleciente de producción y consumo, (2) el nivel de degradación de los suelos, de contaminación del aire y de las aguas que compromete el paisaje urbano y la calidad ambiental urbana en un contexto de generación de residuos sólidos urbanos, (3) la magnitud de la desigualdad en la distribución de renta y del proceso de exclusión social que le permiten, a un segmento de la sociedad, como alternativa de generación de renta, la realización del trabajo gratuito de selección de materiales destinados al reciclaje, y (4) el alejamiento de la sociedad, en general, de las acciones destinadas a la promoción de la gestión ambientalmente adecuada de los residuos sólidos urbanos.

Entre las posibles contribuciones de este estudio destacan: (1) ampliar la atención de la sociedad hacia los impactos ambientales ocasionados por la inadecuada disposición de los residuos sólidos, con la intención de incentivar la movilización en defensa del derecho de esa sociedad a un medio ambiente saludable, según garantiza el Art. 125 de la Constitución Federal (BRASIL, 1988); (2) alertar hacia la importancia de insertar a los recolectores de materiales reciclables en los procesos de recolección selectiva especialmente después de la promulgación, en agosto de 2010, de la política de residuos sólidos a ser implantada en el

país, (3) subsidiar la elaboración y la implementación de planes municipales de gestión de residuos sólidos urbanos, respaldados por programas de educación ambiental consubstanciados con la situación local de generación de residuos sólidos y por la responsabilidad compartida, por toda la sociedad, del destino de sus residuos sólidos.

Para la consecución de sus objetivos, además de esta introducción, el presente trabajo se ha elaborado a través de la siguiente estructura: (1) Desarrollo, urbanización y gestión de residuos sólidos, (2) Metodología, (3) Resultados, (4) Discusión y (5) Consideraciones finales.

El punto (1) hace una reflexión acerca del estilo de desarrollo prevaleciente y de las relaciones de los segmentos sociales con el medio ambiente, abordando el proceso de urbanización en el mundo, en Brasil y focalizado en el Estado de *Ceará*, lugar donde se ha desarrollado esta investigación.

Se han contextualizado los escenarios de pobreza, desigualdad, exclusión y marginación social en Brasil que históricamente se mantienen y se ha llamado la atención hacia las características de un país rico con muchos pobres. Enseguida se aborda la problemática urbana de la generación de residuos sólidos, enfocada a la situación brasileña en lo que se refiere a la gestión de esos residuos, y sus consecuencias en el paisaje urbano y en la calidad ambiental urbana. Se destaca la presencia de un personaje urbano casi invisible y a quien la sociedad finge no ver, denominado el recolector de materiales reciclables.

El punto (2) delinea la metodología utilizada. La estrategia metodológica ha contemplado la realización de la investigación en dos etapas: la primera, de carácter cuantitativo y apoyada por técnicas de estadística descriptiva, se propone conocer el perfil socioeconómico de los recolectores de materiales reciclables de *Ceará*. La segunda etapa, de carácter cualitativo y apoyada por la técnica de análisis de contenido, ha distinguido las

representaciones sociales del medio ambiente, recogida selectiva y reciclaje, de esos recolectores, con vistas a subsidiar la definición de un programa de educación ambiental, que compone la elaboración del plan de gestión de residuos sólidos municipales propuesto.

En el punto (3) se comentan los resultados alcanzados en las dos etapas de la investigación de campo. El perfil socioeconómico de los recolectores de materiales reciclables del Estado de *Ceará*, resultado de la primera fase, contempla las representaciones gráficas del análisis de las siguientes variables: género, etnia, estado civil, edad, lugar de nacimiento y de domicilio, escolaridad, nivel de renta individual y nivel de participación en asociaciones. La caracterización de las redes de supervivencia de los recolectores de materiales reciclables, sus representaciones sociales en relación a basura, medio ambiente, recolección selectiva y reciclaje así como los contenidos de sus afirmaciones, analizadas a la luz del diálogo entre los autores que sirven de referencia a este estudio, para ordenar los resultados de la segunda fase de la investigación.

En seguida, el punto (4) Discusión resalta el potencial de contribución de los recolectores de materiales reciclables a la mejoría de la calidad ambiental urbana y del paisaje urbano. Presenta el plan propuesto para la gestión integrada de residuos sólidos a nivel municipal y el programa de educación ambiental que constituye su base. El punto (5) contiene las consideraciones finales y sugerencias para el desarrollo de trabajos futuros sobre el tema.

1 DESARROLLO, URBANIZACIÓN Y RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

En este capítulo se presenta la actualización del concepto de desarrollo económico por la inclusión de las dimensiones social y ambiental. Se aborda el proceso de industrialización y la acelerada urbanización de la población mundial como factores principales de ampliación de los impactos ambientales causados por las actividades humanas en el medio, nunca presenciados en otras etapas de la historia de la humanidad.

Se considera la problemática de la generación de residuos sólidos urbanos en grandes cantidades y volúmenes, agravada por la composición de dichos residuos, derivados del modelo civilizatorio prevaleciente que valoriza el consumismo, incentivado por la estrategia de obsolescencia planificada. Se enfoca el panorama de la gestión de residuos sólidos en Brasil, lo que repercute en la calidad ambiental de las ciudades y en el paisaje urbano. Se aborda, aun, la situación de los recolectores de materiales reciclables que resulta de la pobreza y de la desigualdad social brasileña. Al final de este capítulo se elabora una caracterización geográfica y socioeconómica de los once municipios que componen el área de estudio.

El desarrollo económico

La Revolución Industrial, basada en el uso intensivo de grandes reservas de combustibles fósiles, inició un proceso de expansión de las actividades humanas y presionó, en escala jamás vista, la base de recursos naturales del planeta.

Se inició entonces en la historia de la humanidad, un proceso de crecimiento económico intensivo, con significativo aumento de la renta *per cápita*, constituyéndose así la base del proceso de desarrollo económico lo que representó (SUNKEL, 1973, p. 3)

el marco de una nueva era en la historia de la humanidad, pues se inició una etapa de acumulación creciente no sólo de población, sino también de bienes y servicios, con un

carácter permanente y sistemático sin precedentes. Al ser fundamentalmente una revolución productiva es inseparable del desarrollo: es una revolución en la capacidad de producción y de acumulación de capitales del hombre.

Los modelos clásicos de desarrollo tienen sus principales variables en el progreso y en el crecimiento económico y el índice de industrialización de un país constituye el parámetro principal de desarrollo y el medio por el cual se pueden alcanzar “los niveles de bienestar alcanzados por los países ricos” (DIEGUES, 1992, p. 24). En esos modelos, el uso intensivo y extensivo de los recursos naturales y la degradación de la naturaleza son considerados inevitables al proceso (BROWN, 1980; DIEGUES, 1992).

Las expresiones crecimiento económico y desarrollo económico se utilizaban de manera indistinta, desde la post-guerra hasta 1960, y el acompañamiento de los índices de crecimiento económico se limitaba al acompañamiento de los indicadores de crecimiento del producto real o crecimiento del producto real *per cápita*.

En América Latina el proceso de industrialización se aceleró a partir de la Segunda Guerra Mundial cuando se convirtió en una política de desarrollo de los países. Durante el período de 1945 a 1970, el concepto de desarrollo se basaba en la industrialización y en el progreso material, pues se creía que eran factores suficientes para conducir “espontáneamente” a la mejoría de los aspectos sociales (VEIGA, 2006, p. 161). El pensamiento predominante era que los cambios económicos que se había producido en los países centrales que lideraron la revolución industrial y el patrón alcanzado por estos países, podrían universalizarse (CAVALCANTI, 2003).

En Brasil la década de 70 fue un período de altas tasas de crecimiento económico y el proceso de industrialización fue incentivado y apoyado por los gobiernos, ya que era símbolo de progreso (CAVALCANTI, 2003). Fue durante ese período que el gobierno brasileño

declaró que controlar la contaminación representaba un “obstáculo para el progreso” (VINHA, 2003, p. 173) e incentivó la instalación de distintas industrias en Brasil que tenían un alto potencial contaminador, la mayoría de las cuales se concentraba en la ciudad de *Cubatão*, Estado de *São Paulo*; las consecuencias de esa política se percibieron diez años después:

La ciudad de *Cubatão* en Brasil ha sido llamada “el valle de la muerte” a causa de la gran concentración de empresas multinacionales y compañías industriales brasileñas y de los altos niveles de contaminación resultantes. En *Cubatão*, los niveles de infección respiratoria, tasas de mortalidad infantil y un número de nacidos muertos y bebés malformados son substancialmente más altos que los encontrados en el entorno. Fuentes de agua y vegetación de la ciudad y de los alrededores han sido afectadas; la basura tóxica de esas industrias ha contaminado el principal río local, ya hace tiempo que no se encuentran más peces y la vegetación está deteriorada debido a los efectos de la lluvia ácida. Como resultado, el suelo actualmente es inestable y ocurren deslizamientos que frecuentemente ocasionan serias pérdidas de vidas como en febrero de 1984 cuando centenares de personas murieron (ELLIOTT, 1994, p. 96).

La aceleración del proceso de industrialización estimulado por los gobiernos ha provocado consecuencias igualmente censurables en la Ciudad de México debido a la atracción y concentración de industrias:

En marzo de 1992, los niveles de ozono en la Ciudad de México alcanzaron un récord de más de 398 (se considera satisfactorio abajo de 100). El gobierno inmediatamente ordenó que más de 200 fábricas disminuyeran el 75% de su producción, cerraron escuelas y se impidió la circulación de 40% de los coches en las calles. Dentro de una semana, el índice de ozono había bajado para 360 puntos; sin embargo, debido a la contaminación se declaró situación de emergencia y se anunció un conjunto de restricciones sobre el uso de coches, así como cortes de 30% en las actividades de las fábricas (ELLIOTT, 1994, p. 97).

Estas situaciones han contribuido a la reflexión sobre el proceso de desarrollo de América Latina y su potencial de transformación cualitativa hacia un tipo de desarrollo económico dinámico, eficiente e igualmente accesible a todos (SUNKEL, 1973).

El “mito del desarrollo” (FURTADO, 1974, p. 75) se ha establecido como idea movilizadora de los países en desarrollo hacia un estilo de vida creado por el capitalismo industrial. Según Sunkel (1973), el capitalismo produciría una perversa segregación y el estilo de vida de los países desarrollados no sería extensivo a todos ya que dejaría al margen de la economía una parte, aunque reducida, de su población, y en los países en desarrollo un contingente poblacional significativo no se insertaría en el sistema económico de manera efectiva.

La producción de los bienes y servicios para atender a las demandas de la sociedad justificaría el carácter predatorio del sistema que, en la dimensión social, ha permitido la precarización del trabajo y la explotación de los trabajadores y en la dimensión ambiental promueve el consumo de diferentes recursos naturales de forma desequilibrada y a una velocidad nunca alcanzada antes en la historia de la humanidad, sin considerar no sólo la capacidad de soporte y de regeneración del medio ambiente, sino además su capacidad de asimilación de los residuos generados.

Se ha llamado la atención insistentemente acerca de la situación social, tanto por parte de los movimientos sindicales como por otras organizaciones de la sociedad civil, lo que ha contribuido a presionar al Estado a instituir sistemas de protección que restrinjan la explotación del trabajo por medio de leyes y reglamentaciones tales como: limitación de la jornada laboral, prohibición del trabajo infantil, sueldo mínimo, remuneración de vacaciones y seguridad social, entre otras.

En la dimensión ambiental, las restricciones al uso de los recursos naturales vienen de la década de 1980 cuando se instituyó la Política Nacional de Medio Ambiente (PNMA) en 1981, la Ley de Crímenes Ambientales en 1985, la Ley de Saneamiento en 2007 y la Política Nacional de Residuos Sólidos (PNRS) en 2010, para citar algunos referentes a la protección al medio ambiente en Brasil.

La creencia en la posibilidad de crecimiento ilimitado ha ocasionado el subdesarrollo de dos tercios de la humanidad y la utilización desmedida de los recursos naturales ha acarreado el agotamiento de sistemas vitales y la amenaza al equilibrio ambiental (LEFF, 2001).

Sin embargo, la dificultad para adoptar una postura preventiva de reducción del nivel de consumo de los recursos naturales deriva del hecho de que ese cambio contraría la lógica del proceso de acumulación de capital inherente al sistema capitalista (ROMEIRO, 2003).

En compensación, se identifican en la sociedad factores estrictamente ecológicos que parecen conducirla hacia la adopción del principio de la precaución y de patrones más sustentables de producción y consumo. Según Abramovitz (1993) son tres los principales factores: (1) la dificultad de evaluar la calidad de los productos y los riesgos del trabajo, como por ejemplo la contaminación de los alimentos con elementos que solamente serán notados a largo plazo, o la degradación ambiental cuyos costos no se miden; (2) los cuestionamientos a la idea de que la afluencia material es condición suficiente para garantizar el bienestar y la satisfacción; y (3) la constatación de que el sistema, a pesar de eficiente, no es justo.

La constatación de las desigualdades sociales, de la mala distribución de las riquezas, del índice de pobreza en el mundo, de la baja calidad de vida de la mayoría de la población mundial y de los índices de degradación ambiental, determinan los límites del modelo económico de producción y consumo prevaleciente y parecen indicar que otras dimensiones, más allá de aquéllas de carácter cuantitativo que demuestran el crecimiento del producto interno bruto^{iv}, necesitan ser añadidas al concepto de desarrollo a fin de posibilitar su enfoque desde una perspectiva de sustentabilidad (BROWN, 1980; BUARQUE, 2002; CAVALCANTI, 2003; ELLIOTT, 1994; SACHS, 1993; SCHUMACHER, 1983; VEIGA, 2006).

Esas reflexiones han estimulado diferentes propuestas para el desarrollo económico (BUARQUE, 2002) que tienen como fundamento la valorización de las personas y de los aspectos sociales, entre las cuales se destacan:(1) la conceptualización del desarrollo como “un proceso de expansión de las libertades reales de las cuales las personas disfrutan”, cuyas variables, como el producto interno bruto nacional, renta *per cápita*, índice de industrialización y nivel tecnológico, pueden ser importantes como medio de expansión de las libertades, aunque éstas dependan de la conjugación de otras variables de carácter social (SEN, 2000, p. 17); y (2) el modelo de desarrollo cuyos indicadores principales son el nivel educacional, de organización y de disciplina de las personas, factores capaces de promover “un milagro económico” y no solamente el nivel de acceso a bienes materiales (SCHUMACHER, 1983, p. 149).

En teoría, el concepto de desarrollo económico ha evolucionado y ha pasado a representar, además del crecimiento del Pib (producto interno bruto) de un país, la forma como este producto se distribuye socialmente, incorporando otros elementos indicativos de la mejoría de la calidad de vida como la elevación de las condiciones de salud, de nutrición, de educación, de empleo, de vivienda, de acceso a las redes de energía, de agua y de saneamiento y aspectos relacionados a la conservación ambiental que han pasado a ser indicadores de desarrollo económico (SOUZA, 1993).

En el debate académico de la economía del medio ambiente, dos líneas de interpretación se presentan como principales: la economía ambiental y la economía ecológica. La primera considera que los recursos naturales son fuentes de insumos y los ecosistemas son capaces de absorber los impactos a que son sometidos y que a largo plazo no representan un límite a la expansión de los sistemas de producción y consumo. Al principio esa corriente no consideraba los recursos naturales que posteriormente han empezado a ser incluidos en las funciones de producción, aunque con la perspectiva de que los límites impuestos por la

disponibilidad de algún recurso sería superado por el progreso de la ciencia y de la tecnología que promovería las adecuaciones necesarias a los sistemas para substituir, por otra más abundante, la base de recursos agotada. Según esa corriente, los mecanismos de mercado contribuyen a la ampliación indefinida de los límites ambientales por medio de la valoración y de la internalización, por parte de los agentes económicos, de los costos de la degradación ambiental provocada por sus sistemas productivos (ROMEIRO, 2003).

Para la Economía Ecológica el sistema económico es parte de un sistema más amplio que impone límites a su expansión. Sin embargo, esa corriente comparte con la Economía Ambiental la convicción de que el progreso científico y el desarrollo de nuevas tecnologías pueden aumentar la eficiencia en la utilización de los recursos naturales y que ésta puede ser significativamente ampliada por incentivos económicos, aunque se tomen en cuenta los límites ambientales globales; lo que constituye la diferencia fundamental entre las dos corrientes (ROMEIRO, 2003).

La Economía Ambiental y la Economía Ecológica fundamentan el eco-capitalismo que se sustenta en la creencia de que la crisis ambiental no pone en riesgo la vida humana y dentro de ese contexto, defiende la explotación de los recursos naturales con la expectativa optimista de que la solución para los problemas ambientales se obtendrá por medio de nuevas tecnologías que asegurarán la preservación de la naturaleza y el equilibrio ambiental.

Si se dejan de lado los recortes teóricos y de optimismo o pesimismo con relación a las soluciones de los problemas ambientales en el campo del progreso científico y tecnológico, parece haber una amplia concordancia en lo que se refiere a las características de complejidad de los problemas ambientales que hacen converger distintas dimensiones que necesitan una visión integradora, una vez que los “conocimientos fragmentados no logran [...] alimentar un pensamiento capaz de considerar la condición humana en la esencia de la vida, en la tierra, en el mundo, y de enfrentar los grandes retos de nuestra época” (MORIN, 2004, p. 16-17).

El concepto de eco-desarrollo es multidimensional y para Sachs (1986, 1993) son cinco las dimensiones de la sustentabilidad que componen ese concepto: (1) sustentabilidad social, basada en la distribución equitativa de las rentas producidas por el crecimiento económico; (2) sustentabilidad económica, relacionada con un flujo equilibrado de inversiones públicas y privadas; (3) sustentabilidad ecológica, respetando nuevos patrones de consumo, desarrollando tecnologías limpias, definiendo reglas de protección ambiental y creando un aparato institucional que asegure su cumplimiento; (4) sustentabilidad espacial, basada en el equilibrio de la distribución territorial entre espacios rurales y urbanos destinados a los asentamientos humanos y a las actividades económicas; y (5) sustentabilidad cultural, por el respeto a las raíces endógenas traducido por la pluralidad de soluciones adaptables a las especificidades de cada ecosistema, cultura o lugar.

El concepto de eco-desarrollo está fundamentado en el uso parsimonioso de los recursos naturales, en la utilización de tecnologías que minimicen los impactos ambientales, que sean social y ecológicamente adecuadas a las localidades y que no tengan la expectativa de que los avances tecnológicos serán capaces de solucionar los problemas ambientales permanentemente, y asimismo en la responsabilidad inter e intra-generacional (SACHS, 1993). El eco-desarrollo incluye la dimensión ética de responsabilidad con las futuras generaciones, renuncia a la idea de crecimiento exponencial e ilimitado al entenderlos límites tecnológicos y tiene por objetivo promover cambios en los patrones de consumo de los países industrializados y de las elites de los países del Tercer Mundo. Dicho eco-desarrollo es un concepto anterior al desarrollo sustentable.

El concepto de desarrollo sustentable deriva de un proceso de reflexión acerca de los estándares de desarrollo y crecimiento económico predominantes en la sociedad occidental desde la Revolución Industrial, que fue estimulado por la constatación de las consecuencias

insatisfactorias de ese patrón de desarrollo y crecimiento económico, en relación a la calidad de vida de la mayoría de la población y al estado de degradación del medio ambiente.

En líneas generales, el concepto de desarrollo sustentable circunscribe el de protección ambiental y está fundamentado en valores éticos y sociales, que marcan una filosofía de desarrollo que conjuga eficiencia económica, justicia social y prudencia ecológica (BRÜSEKE, 2003; BUARQUE, 2002; CMMAD, 1991; LEFF, 2001; LEIS, 2004; LEIS; D'AMATO, 2003; RATTNER, 2004; SACHS, 1986, 1993; UN, 1992).

Es necesario formular nuevos principios para que la sociedad supere las etapas de reconocimiento de las ineficiencias y deficiencias de la llamada sociedad de consumo y de las proposiciones de líneas de acción hacia la etapa de “sistematización real de un nuevo rango científico”, que se concretizará con el avance de la ciencia económica en la incorporación de la naturaleza como un “valor intrínseco y como parte del patrimonio humano” (BUARQUE, 1990, p. 133).

La urbanización

El advenimiento de la Revolución Industrial exacerbó el crecimiento demográfico en las ciudades, provocó un proceso de urbanización sin precedentes que está directamente relacionado al nivel de industrialización de los países. La génesis de ese proceso de urbanización se encuentra en la expansión de un modo de producción basado en el consumismo y en la baja durabilidad de los productos, en las ganancias crecientes y de corto plazo, estimulado por los Estados Unidos después de la II Guerra Mundial.

La estructura de la sociedad se adecuó a la instalación de las unidades fabriles, lo que generó transformaciones en relación: (1) a la distribución espacial, debido a la concentración de contingentes poblacionales crecientes en el entorno de las principales ciudades; (2) a la estructuración del sector industrial, que se expandió a causa de la incorporación de nuevas y

crecientes funciones necesarias a la atención de sus demandas, principalmente aquéllas relativas a la oferta y a la ampliación de infraestructura básica de almacenamiento y de distribución de la producción; y (3) al perfil de la propiedad, por su concentración a causa de las características iniciales de instalación de industrias de gran porte (SUNKEL, 1973).

“La sociedad industrial es urbana. La ciudad es su horizonte. Ella produce las metrópolis, las conurbaciones^v, ciudades industriales, grandes conjuntos habitacionales” (CHOAY, 1979, p. 1). El desarrollo social, cultural y el crecimiento económico mundial se han basado en la ciudad y “todas las transformaciones realizadas en el espacio urbano se refieren a los cambios sociales que intervienen en este espacio” (MARIANI, 1986, p. 125).

La complejidad de las relaciones humanas ha producido muchos cambios en la forma y en la función de las ciudades, que se cristalizaron en el siglo XXI como lugar de mercado y espacio de expresión de la cultura de un pueblo que incluye: trabajar, manifestar sus sentimientos, celebrar sus ritos, circular; recrear, habitar (PINHEIRO, 2006). La ciudad es el “resultado de la reunión de personas y de formas urbanas construidas para que ellas puedan cobijarse y encontrarse” (RIBEIRO, W., 2004, p. 87).

El fenómeno de la urbanización ha dado pruebas de que la ciudad es la forma escogida para la vida en sociedad y para satisfacer las necesidades humanas. Se estima que al inicio de la Revolución Industrial aproximadamente 3% de la población mundial vivía en las ciudades. En 1950 la población urbana era de 737 millones de personas, lo que equivalía a 29% de la población mundial total. A fines del siglo XX había 2,8 billones de personas viviendo en las ciudades, es decir, 47% de la población mundial, lo que representa un aumento promedio de 0,5% al año, durante el período de 1950 a 2000. A fines de 2010 serán 3,5 billones de habitantes urbanos, lo que equivale a aproximadamente 51% de la población mundial, y las estimaciones señalan que en 2050 la población urbana será de 6,4 billones de personas,

casi 70% de la población mundial lo que representa un aumento de aproximadamente 768% de la población urbana, durante un período de cien años (UN, 2007).

Paralelamente al gran aumento de la urbanización ocurre también el fenómeno de la concentración de esa población urbana. En 1950 existían 71 ciudades con más de un millón de habitantes; en 2000 eran 334. En 2010 son 414 y la previsión para 2025 es de que serán 524 ciudades con una población de más de un millón de habitantes, de las cuales 103 estarán en los países más desarrollados y las otras 421 ciudades más populosas se localizarán en los países menos desarrollados. Se estima que las ciudades con poblaciones entre 5 y 10 millones de habitantes serán 48 en 2025, de las cuales 37 estarán ubicadas en los países menos desarrollados (UN, 2007).

En Brasil ese fenómeno se exacerbó a partir de 1930 a causa de la industrialización, de la migración del campo hacia la ciudad y de la migración internacional. En 2000, de los 170 millones de brasileños, 138 millones vivían en zonas urbanas, es decir, 81% de la población total. En 2010, son casi 191 millones de brasileños de los cuales 84% están en las zonas urbanas. Durante la última década, si consideramos un crecimiento poblacional total de alrededor de 12%, la población urbana ha aumentado cerca de 16%, confirmando la tendencia creciente del proceso de urbanización (IBGE, 2000, 2010).

En el Estado de *Ceará*, la población en el año 2000 era de 7,4 millones de personas y en 2010 se ha registrado un aumento de alrededor de 14%, computándose una población total de 8,4 millones. Al inicio de la misma década la población urbana del Estado era de 5,3 millones de personas y el último año ha registrado un crecimiento de aproximadamente 19%, pasando para 6,3 millones de personas, es decir que 75% de la población del Estado vive en áreas urbanas (IBGE, 2000, 2010).

La forma en que se procesa la urbanización en Brasil genera impactos importantes sobre el medio ambiente y sobre el medio antrópico, como la impermeabilización del suelo, procesos erosivos y sedimentación de los ríos y canales; modificación del curso natural de los ríos, ocupación de áreas de protección ambiental, de laderas, de márgenes de cursos de agua, disposición inadecuada de residuos, sin mencionar la desocupación y la violencia (PINHEIRO, 2006).

Según Naredo y Rueda (1997, p. 3) “las ciudades actuales son mucho más exigentes en territorio y en recursos y mucho más abundantes en residuos que las antiguas ciudades” y esas concentraciones humanas sólo se hicieron posibles debido a la implantación de algunas soluciones de salubridad urbana relacionadas al suministro, disposición de residuos, y desplazamiento, entre otras.

Sin embargo, los números presentados sobre la urbanización en los países menos desarrollados proporcionan una dimensión de los desafíos a ser enfrentados por sus gobiernos en el sentido de suministrar a las ciudades, a fin de poner a disposición de su población los equipamientos y servicios urbanos esenciales.

Ese proceso no planificado de urbanización y de concentración en las ciudades de los países en desarrollo, de un contingente poblacional creciente, asume un ritmo que no permite poner, intempestivamente, a disposición del ciudadano la infraestructura que atienda a sus necesidades básicas en relación al suministro de agua y de energía eléctrica, al saneamiento, a la construcción de accesos y de viviendas, al transporte público, a los ambientes educacionales y de salud, a las redes de transmisión de información, es decir, todos los servicios y equipamientos urbanos necesarios al desarrollo de las actividades de una sociedad equilibrada y en armonía con los espacios construidos, con los espacios naturales y con los otros seres vivos.

Desde un enfoque ecológico, las ciudades son ecosistemas complejos cuyos componentes y funciones, como en todo ecosistema, están estrechamente relacionados. Los ecosistemas urbanos, de modo análogo a los ecosistemas naturales, transforman la energía proveniente del trabajo humano, del capital, de los combustibles fósiles entre otras, y los materiales tales como madera, hierro, arena, rocas, información, en productos diversos que son consumidos por la población local y son exportados, junto con sus residuos (NAREDO; RUEDA, 1997; RIBEIRO; VARGAS, 2004a).

En lo que se refiere a los residuos generados por las actividades humanas, la industria ha producido importantes modificaciones en su composición transformándolos en residuos de lenta transformación y no degradables. Esas características, aliadas a la velocidad con que los residuos se generan y se descartan, no permiten que el medio ambiente los absorba y son también factores que agravan su tratamiento y su destino final.

Las ciudades son la representación de la capacidad de la humanidad de cambiar la configuración del ambiente natural de la manera más profunda y duradera. Vivir en ciudades es ambientalmente más amistoso del que en áreas con baja densidad poblacional (GLAESER, 2011; KOTKIN, 2012). Sin embargo, la ubicación de las construcciones y de los equipamientos urbanos de manera a minimizar los perjuicios ecológicos, planear los usos y ocupaciones del suelo urbano y gestionar adecuadamente la producción y el destino de los residuos urbanos, representan los requisitos esenciales para la configuración de paisajes urbanos significativos y estimulantes y aspectos fundamentales para la promoción de la calidad ambiental urbana.

La calidad ambiental urbana

Calidad ambiental urbana es un concepto complejo y de un abordaje amplio. La variedad de factores que influyen en este concepto se puede sintetizar en cuatro aspectos:

espaciales, biológicos, sociales y económicos, según se muestra en el Cuadro 1. Factores relacionados a bienestar, estrés, monotonía, oportunidades y elecciones, que influyen en la calidad ambiental urbana, ponen de manifiesto la subjetividad del concepto, una vez que se subordinan a la evaluación de los ciudadanos y sus diferentes contextos históricos, culturales y ambientales (RIBEIRO; VARGAS, 2004a).

Cuadro 1 - Componentes de la calidad ambiental urbana

Aspectos espaciales	<ul style="list-style-type: none"> • bienestar: vegetación, espacios abiertos, tranquilidad • accesibilidad: sistema de comunicaciones, transporte • diseño urbano, elementos visuales, monotonía, desorden, información • referenciales: orientación, historia, marcos • uso y ocupación del suelo: densidades, conflicto de usos, facilidades, permeabilidad, segregación
Aspectos biológicos	<ul style="list-style-type: none"> • salud física: saneamiento, insolación, niveles de ruido, calidad del aire • salud mental: estrés, congestionamientos, filas, soledad, reclamaciones • seguridad: tráfico, edificaciones, marginalidad
Aspectos sociales	<ul style="list-style-type: none"> • organización comunitaria: de clase, asociaciones • realización personal: amistad, afecto, reconocimiento • contactos: encuentros, privacidad, solidaridad • actividades de ocio: recreación, cultura, compras • realización profesional: movilidad, oportunidades • acceso y opciones de vivienda: trabajo, servicios urbanos, servicios sociales, transporte
Aspectos económicos	<ul style="list-style-type: none"> • oportunidades: empleo, trabajo, negocios • productividad: economía y des-economías de aglomeración, tráfico, costo de vida, competición, complementariedad • diversidad: elecciones

Fuente: Adaptado de RIBEIRO; VARGAS, 2004a, p. 18.

Aspectos espaciales relacionados a bienestar, vegetación, espacios abiertos, elementos visuales, desorden, marcos, uso y ocupación del suelo y conflictos de usos, así como aspectos biológicos relacionados a la salud física, saneamiento, insolación, niveles de ruido, calidad del aire y edificaciones, son reflejo directo de una política de gestión ambiental urbana que se implementa por la edificación de los espacios urbanos, son elementos muy valiosos que

configuran el paisaje urbano y ejercen influencia sobre la vida y la salud de las personas en las dimensiones física, biológica y psicológica (RIBEIRO; VARGAS, 2004a).

Los estímulos primordiales que han motivado la formación de las ciudades han sido el aumento de las posibilidades de contacto, de intercambio y de comunicación entre las personas, actividades, asociaciones e instituciones, en los espacios públicos de las calles y de las plazas.

Esas bases epistemológicas de la génesis de las ciudades se han roto y ha surgido el modelo de las ciudades post industriales que separa los usos y funciones de los espacios urbanos; privilegia los espacios privados de ocio, compras y transportes; ocupa territorios extensos conectados por vías de acceso para vehículos motorizados; segrega socialmente a la población en función del nivel de ingresos y compromete la calidad de vida urbana y la capacidad de carga de los sistemas locales, regionales y mundiales (NAREDO; RUEDA, 1997).

Los “límites de la sustentabilidad” (MUMFORD, 1956, p. 7) sobrepasados en los asentamientos urbanos destacan la necesidad de mejorar la habitabilidad de las ciudades y como consecuencia, la calidad ambiental urbana condicionada por factores espaciales, biológicos, sociales y económicos (NAREDO; RUEDA, 1997; RIBEIRO; VARGAS, 2004a).

Ciudades sustentables presuponen “un ambiente saludable, democrático y con posibilidades de trabajo para su población, a partir de la adecuada administración de los insumos bióticos, abióticos y antrópicos que ella necesita”, así como de sus productos y residuos (BREMER, 2004, p. 147). En dichas ciudades está garantizado el acceso a la vivienda, al saneamiento, a la infraestructura, a los servicios públicos destinados a las presentes y futuras generaciones.

La sustentabilidad urbana es el resultado de la planificación integrada de la totalidad y diversidad de los temas que ejercen presión sobre ella, sus interrelaciones e interacciones, sintetizados en cinco categorías: (1) insumos: agua, alimentos, aire puro, energía de fuentes renovables, energía de fuentes no-renovables, minerales, productos forestales y productos agropecuarios no alimenticios; (2) sociedad: vivienda, salud, educación, trabajo, cultura, estética de la ciudad, ley, acceso a la información, bienes de consumo; (3) economía: industrias, comercio, instituciones financieras, prevención y reducción de residuos, transportes; (4) uso del suelo: áreas verdes, edificaciones, vías de circulación de vehículos y peatones, sitios industriales, sitios comerciales, depósitos de residuos, ductos, unidades de conservación; (5) residuos finales o consecuencias: ambientes degradados, contaminantes, efluentes industriales, alcantarillados domésticos y de servicios, residuos sólidos, ruidos, congestionamientos, deterioro de ecosistemas (BREMER, 2004).

Se observa que en los países en desarrollo la migración hacia las ciudades es motivada por la necesidad de supervivencia y de la obtención de lo necesario para subsistir y las poblaciones rurales, en busca de mejores condiciones de vida, se desplazan en masa hacia las metrópolis.

Brasil, desde su descubrimiento en 1500 hasta 1960, era un país esencialmente agrícola y hasta mediados del siglo XX, 55% de los brasileños vivían en la zona rural. El perfil de las primeras ciudades brasileñas fue moldeado, en el período de la esclavitud, por el flujo de hombres libres y pobres que llegaban de Portugal o del interior.

La industrialización brasileña caracterizada por la concentración de los emprendimientos industriales en pocas ciudades, ubicadas principalmente en la región Centro-Sur del país, ha promovido un flujo intenso de personas del interior hacia las capitales, en búsqueda de trabajo, de mayores ingresos y de mejores condiciones de vida. Ello ha ocurrido

intra e interregiones, especialmente desde la Región Nordeste del país hacia las Regiones Sureste y Sur.

El modelo rural brasileño basado en el latifundio en el cual persisten las condiciones precarias de la vida en el campo en lo que refiere a la salud, a la vivienda, a la educación y al trabajo, considerando que la Reforma Agraria no se ha realizado y la ausencia de una política urbana, aliados a esa concentración espacial en la instalación de las fábricas, dio origen a un proceso de urbanización acelerado y caótico que reprodujo el modelo excluyente de desarrollo.

Los Gobiernos no han logrado contener las tasas de éxodo rural y tampoco han logrado implementar políticas nacionales de desarrollo urbano que atiendan a las condiciones necesarias a la sustentabilidad social y ambiental de las ciudades.

Industrialización, crecimiento poblacional, concentración urbana y aumento del consumo de bienes, cuya obsolescencia y descarte están cada vez más acelerados, configuran un problema de orden ambiental de proporciones alarmantes en las ciudades, en relación a la generación de residuos cuya gestión requiere inserción prioritaria y urgente en las agendas gubernamentales (SCARLATO, 2001).

En el ámbito social, considerando que el éxodo rural ha sido superior a la atraktividad de la economía de las ciudades y que los puestos de trabajo creados por las industrias y por el comercio no han sido suficientes para emplear al contingente de migrantes que llegan de todas las regiones del país, ha ocurrido el aumento del número de desempleados en las ciudades brasileñas y la exacerbación del cuadro de pobreza urbana.

En síntesis, esa coyuntura de crecimiento urbano desordenado y de aumento de la pobreza urbana ha desencadenado importantes problemas relacionados con la provisión de la infraestructura necesaria a todos los ciudadanos, destacando, en este estudio, el manejo y la

gestión de los residuos sólidos urbanos y su significativo impacto sobre la calidad ambiental urbana.

El paisaje urbano

La urbanización creó un espacio artificial en oposición a el espacio natural, la delimitación de un espacio de suelo rompió la continuidad de la naturaleza, aislándola del paisaje (RYKWERT, 2004). De acuerdo con Spirn (1995), al mismo tiempo en que el proceso de urbanización se aceleró y el crecimiento de las ciudades ocasionó su congestión, aumentaron la distancia del campo y la nostalgia de la naturaleza, y las quejas contra la vida urbana se multiplicaron, siendo constatadas en Roma antigua, del siglo I, en la ciudad de Londres, el siglo XVI y en Nueva York, en el siglo XX.

El paisaje urbano tiene una serie de características que lo diferencian de otro tipo de paisajes: por un lado destaca la alta densidad de población que vive en el mismo; otra de sus características es que los paisajes urbanos suelen tener una gran homogeneidad en cuanto a su extensión y una arquitectura en sus edificios que resulta inconfundible.

Los elementos que componen y definen el paisaje urbano se alteran o persisten en razón de los usos que les son atribuidos. La ciudad es una resultante de la acción de la sociedad sobre el medio físico. Al producir y utilizar el espacio urbano, este se configura en una especie de retrato, un espejo en el cual se refleja la sociedad.

Este estudio aborda la idea del paisaje por el aspecto ambiental y estético inducido por la cultura de las personas que la perciben y, a la vez, la construyen. El paisaje humanizado que incluye todas las modificaciones de los espacios urbanos y rurales, cuyo foco de ese trabajo reside en las transformaciones ocasionadas por la disposición adecuada o inadecuada de los residuos sólidos urbanos, que es determinante en la configuración del paisaje urbano y en la calidad ambiental urbana.

La configuración espacial de la ciudad representa la historia, cultura, medio de producción, contextos técnicos y tecnológicos, división de clases, lucha por el poder, entre otros factores de una sociedad. Así, las ciudades se construyen, cambian y se diversifican en dos aspectos: el espacio, relacionado al territorio y el tiempo que corresponde al momento histórico. El paisaje urbano en un determinado momento refleja la historia de la relación hombre/medio ambiente, en ese momento dado considerando la evolución de los instrumentos de dominio humano sobre la naturaleza que sobre pasa la oposición hombre/naturaleza incluyendo condicionantes funcionales, técnicos, estéticos y culturales, reflejados en el diseño del paisaje urbano la dialéctica de la sociedad en el espacio (GALENDER, 1994).

El paisaje puede ser entendido como resultante de los procesos naturales, el medio ambiente; y de los condicionantes socioeconómicos y culturales, el hombre. El paisaje es, así, producto de la transformación de la naturaleza por los seres humanos para servir a sus necesidades (SPIRN, 1995), y la ciudad es un ejemplo determinante de cómo el hombre interacciona con el medio ambiente, y su estructura y función muestran el grado de civilización de una sociedad.

El paisaje es una unidad cultural y económica, una vez que posee estructura y función definidas y es producto de los cambios ambientales y de la acción antrópica, que es resultado de la cultura desarrollada por el hombre en el espacio en que está integrado. Por lo tanto, en el proceso de gestión ambiental urbana, tener en consideración el paisaje es esencial para la comprensión de la relación del hombre con el medio.

Así, el paisaje es una amalgama de la influencia humana y de la influencia ambiental en un espacio físico con un clima determinado y con elementos naturales como el suelo, la incidencia de fenómenos naturales, disponibilidad de agua, entre otros elementos.

El paisaje es un concepto complejo, pues traspasa las cuestiones relacionadas a la percepción y al sentimiento, o aun a la concepciones estéticas, culturales, ecológicas e incluso políticas. Las discusiones sobre paisaje se iniciaron desde el siglo XIX buscando comprender las relaciones sociales y naturales en un determinado espacio físico. Fue la Escuela Alemana que introdujo el paisaje como categoría científica, comprendida como un conjunto de factores naturales y humanos por sus principales expertos: Otto Schlüter, Siegfried Passarge y Karl Hettner.

Paul Vidal de La Blache y Jean Rochefort, caracterizaron *paysage (pays)* como la relación del hombre con su espacio físico. Los años 1940, en los Estados Unidos, Richard Harthorne, enfatizó el concepto de región mientras un conjunto de variables abstractas deducidas de la realidad del paisaje y de la acción humana. En este mismo periodo, se desarrolló, en el Este Europeo y en Alemania, una idea más holística y sinérgica del paisaje, como un conjunto de procesos ecológicos, denominado Ecología del Paisaje (*Landschaftsökologie*), propuesto por Carl Troll y Hartmut Lásér.

En síntesis, varias líneas filosóficas desarrollaron el concepto de paisaje bajo su perspectiva. El carácter estático atribuido al paisaje, relacionado a factores geográficos agrupados en unidades espaciales, en el ámbito del positivismo, en la Escuela Alemana, fue haciéndose dinámico, con énfasis en el proceso adoptado por la Escuela Francesa. Ambas escuelas tienen en común el paisaje como carácter material del mundo donde se enmarcan las actividades humanas.

De manera general, el estudio del paisaje requiere la definición del conjunto de elementos involucrados, desde la escala a ser considerada, a la temporalidad del paisaje, o sea, un planteamiento inherente geográfico e histórico que toma en consideración la configuración social y los procesos naturales y humanos.

Según Forman y Godron (1986), el paisaje puede clasificarse como:

1. Paisaje Natural: sin significativo impacto humano;
2. Paisaje Manejado: por ejemplo, pastizales o bosques, donde las especies nativas son manejadas y cultivadas;
3. Paisaje Cultivado: con villas y manchas de ecosistemas naturales o manejados;
4. Paisaje Suburbano: un área urbana o rural con manchas heterogéneas de áreas domiciliarias, centros comerciales, pastizales, vegetación cultivada y áreas naturales;
5. Paisaje Urbano: una gran extensión densamente construida.

De acuerdo con Sauer (1998, p. 42), “el paisaje es un proceso constante de desarrollo, disolución y sustitución”. El paisaje urbano es generado no por el espacio físico, sino por el uso que se hace de él.

El ambiente natural y los ambientes construidos son percibidos por los individuos de acuerdo con sus valores y experiencias; el paisaje urbano es la porción de la estructura urbana que se revela a los sentidos (LANDIM, 2004).

Para Santos (1996), la dimensión del paisaje es la dimensión de la percepción, lo que llega a los sentidos. La percepción es siempre un proceso selectivo de aprehensión pues está regida por el andamiaje cognitivo, que hace que personas de diferentes niveles de educación formal o informal tengan distintas versiones del mismo hecho.

El paisaje percibido es también construido, pues no existe un mirar espontáneo, inocente y ese mirar no es solamente el ejercicio de la visión, él es también la producción de significación. Queda claro, que aunque las personas miren en el mismo instante para la misma dirección podrán no ver el mismo paisaje. Puede haber consenso en la visión de muchos elementos, tales como árboles, casas, ríos, carreteras, montañas, en términos de número,

forma, color, textura, distancia, más tales elementos son ajustados en consonancia con algún sistema de ideas para adquirir sentido o significado para el observador. Así, cualquier paisaje es compuesto no sólo por aquello que está al frente de los ojos, pero también por aquello que se esconde dentro del sistema de ideas organizadoras del observador que darán sentido al que está siendo visto (HOLZER, 1997)

El planteamiento perceptivo en el estudio del paisaje urbano tiene como foco principal el modo como la sociedad percibe y toma decisiones acerca de la ciudad, o sea, es esa estructura cognitiva de percibir la ciudad que proporciona patrones distintos que influyen la interacción con los espacios urbanos y, por consecuencia la toma de decisión que se refiere a los usos de esos espacios, las áreas para compras, ocio, viviendas, trabajo y, también, las áreas para depositar los residuos.

Así el paisaje urbano es siempre resultado de interacciones entre la configuración física y su percepción, en la cual la modificación de esos elementos produce necesariamente otro paisaje urbano. La ciudad puede ser reconocida solamente por medio de su paisaje urbano y no se puede hablar en paisaje a no ser a partir de su percepción, una vez que los paisajes urbanos son resultado de sensaciones de la experimentación de espacios construidos por el hombre.

La interpretación del paisaje urbano debe considerar la acción cognitiva sobre ella y también la percepción predominantemente visual, pero que comprende también los demás sentidos como olfato, audición, sinestesia, añadidos al factor cultural asociado a esos sentidos. En la percepción ambiental olores, sonidos, sensaciones de frío y de calor, también contribuyen a la interpretación del paisaje urbano.

En ese planteamiento perceptivo, Cullen (1983 apud ADAM, 2008) conceptúa el paisaje urbano como el arte de hacer coherente y visualmente organizado la trama de

edificios, calles y espacios que componen el espacio urbano. Ese concepto posibilita el análisis secuencial y dinámico del paisaje urbano, basado en premisas estéticas que provocan impactos de orden emocional en los observadores.

La pérdida de identidad visual se constituye uno de los problemas más frecuentes detectados en el paisaje urbano. El dinámico proceso de crecimiento de las ciudades avanza en intensidad espacial, y la demanda por espacio para usos urbanos, como viviendas, industrias, servicios públicos y áreas de recreación, infraestructura (tratamiento de agua, red de saneamiento, disposición de residuos, producción de energía y construcción de las mallas de transporte), causan presión sobre los paisajes culturales y naturales. La urgencia que mueve la localización de esas funciones urbanas, el establecimiento de densidades poblacionales, el dimensionamiento de la infraestructura y del sistema de comunicaciones, minimiza o ignora un aspecto fundamental para la calidad de vida urbana que se refiere a la creación o valorización de referenciales urbanos que caracterizan fisonómicamente las ciudades (BARTALINI, 1986).

La inserción del verde en las ciudades tiene efecto directo sobre la calidad ambiental urbana, en observación a tres de los cuatro aspectos considerados por Ribeiro y Vargas (2004a): los de carácter espacial, biológico y social. El efecto benéfico de la vegetación sobre el espíritu y la salud humana es ampliamente reconocido, así como un parque es valorado por su belleza por la mayoría de las culturas (MONTEIRO, 2012), en detrimento de paisajes naturales como, por ejemplo, un bosque o selva densa, que sugieren una amenaza a la personas (KAPLAN, KAPLAN, RYAN, 1998).

En el desarrollo de las ciudades un atributo importante son las áreas verdes urbanas, definidas como un espacio público no-edificado, inserto en el tejido urbano, predominantemente caracterizado por un alto porcentaje de suelos no impermeabilizados y cubiertos por vegetación, pudiendo ser usada directamente para la recreación activa o pasiva

de la población, e indirectamente, ser importante en virtud de sus beneficios para el medio ambiente (GREENKEYS, 2013).

El sistema verde urbano es la suma de todas las áreas verdes que pueden ser encontradas en una tipología variada y con diferentes características, como los espacios creados: jardines, parques, plazas y cementerios boscosos, o los espacios naturales o semi-naturales como bosques, áreas protegidas para la conservación del paisaje, combinadas con la arborización de calles y avenidas. Como la transformación del paisaje continúa a ritmo acelerado, cada vez más se pierden importantes espacios verdes urbanos.

El verde urbano es la llave para la sustentabilidad de las ciudades (GREENKEYS, traducción propia, 2013). Las áreas verdes contribuyen a mejorar el medio ambiente y el bienestar social en el ámbito urbano. Las funciones que esos espacios ejercen y sus beneficios son extensivos y múltiples. Las áreas verdes urbanas tienen un papel importante en relación a la calidad de vida de sus habitantes y son esenciales en la formación de la identidad de la comunidad, porque dan forma, predicen el carácter y la imagen de un barrio o de una ciudad.

Los estudios sobre el paisaje urbano se refieren a los diferentes usos del espacio urbano, delimitado por los elementos económicos, sociales y culturales, pero no se pudo identificar la consideración de espacios destinados a la disposición de los residuos decurrentes de las actividades humanas producidos por la sociedad, todos los días y en volúmenes y cantidades cada vez mayores, para los cuales no se vislumbran acciones duraderas y sustentables.

El planteamiento perceptivo debería posibilitar el rescate de la calidad visual del paisaje urbano, relativo a la organización del espacio urbano. Sin embargo, en cuanto a los espacios destinados a la disposición de los residuos sólidos, principalmente en las ciudades de los países en desarrollo, ese aspecto ha sido tratado con negligencia y, como fue señalado por

Eigenheer (2003), la mayoría de las veces la solución se resume en alejar esos residuos del campo visual de la clase dominante, lo que ha significado ubicarlos en sitios de la periferia de las ciudades, cada vez más distantes de los centros urbanos.

El hombre está destruyendo gradualmente su ambiente, comprometiendo las condiciones de supervivencia, esparciendo los residuos del patrón civilizatorio y transformando los paisajes con la basura, uno de los principales responsables por la contaminación ambiental (SCARLATO; PONTIN, 1992).

El paisaje debe ser continuamente analizado y discutido por el hombre, que es a la vez, observador, así como agente de los cambios que allí se evidencian. Uno de los beneficios que se podrá obtener del planteamiento de los residuos sólidos urbanos, mientras problema ambiental, es una mejor y más profunda comprensión y respeto por el paisaje urbano, lo que parece presentarse como el camino para el desarrollo de medios eficaces y eficientes para conservar, preservar y explorar, usar y reconstruir aspectos naturales y humanos de las ciudades (OLIVEIRA, 1983).

La pobreza, la desigualdad y la exclusión social en Brasil

Conceptualmente, desigualdad se refiere a la equidad en la distribución de las riquezas materiales producidas por una determinada sociedad y de la apropiación de la misma por parte de sus miembros. Pobreza se refiere a la desabasto material (ABRANCHES, 1985), a la falta de recursos suficientes para suplir las necesidades básicas, intrínsecas a las dimensiones sociales e históricas. Esos conceptos son diferentes entre sí y uno no tiene relación con el otro. Como se observa más adelante, un determinado país puede ser extremadamente igualitario y sus habitantes pueden estar dentro de la condición de pobreza.

La exclusión social deriva de la ruptura de los vínculos sociales y se traduce en la expulsión, parcial o total, del consumo, de la propia producción y del mundo de los derechos

(NASCIMENTO, 2003), estableciéndose así una situación de no-ciudadanía representada por los sin vivienda, sin trabajo, en fin, los que no pueden acceder a los bienes materiales y donde el tema de los derechos se restringe a los discursos.

En Brasil, la exclusión social está relacionada históricamente a la desigualdad social y a la pobreza y sus personajes clásicos son tres: los indios, los negros y los trabajadores rurales (NASCIMENTO, 2003).

Brasil es una república federativa perteneciente al G-77, clasificado desde el aspecto económico como “en desarrollo” (UN, 2010). Está ubicado en América del Sur, posee un área total de 8,5 millones de km² y se divide en cinco grandes regiones geográficas: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sureste y Sur (IBGE, 2008a).

Está formado por 27 unidades político-administrativas, de las cuales 26 son Estados y una es el Distrito Federal, donde se sitúa la ciudad de *Brasília*, capital del país (Figura 1). Los Estados se dividen en 5.564 municipios, la población total es de 191,0 millones de habitantes, la densidad demográfica del país es 22 hab./km² (IBGE, 2010), el Pib *per cápita* es R\$15.989,75 (IBGE, 2008a) y el ingreso promedio mensual familiar *per cápita* es R\$800,49 (IBGE, 2008b).

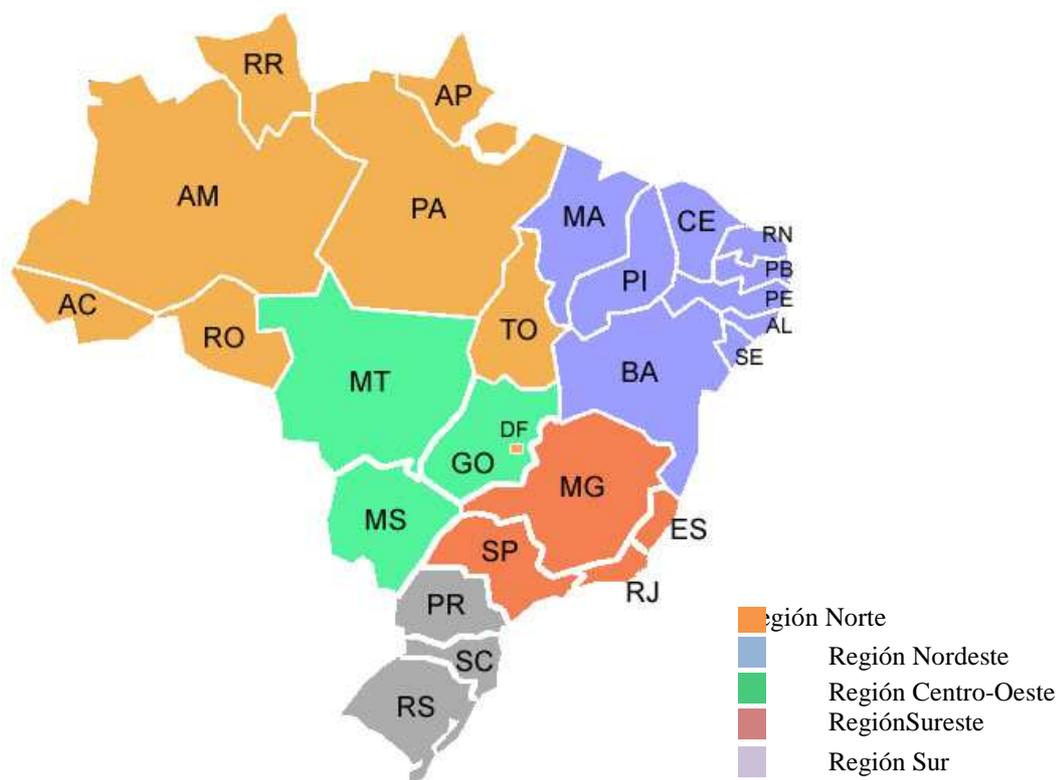


Figura 1: Mapa de Brasil y regiones geográficas
Fuente: IBGE, 2010.

La Tabla 1 presenta las participaciones porcentuales de las cinco regiones y de las Unidades de la Federación en relación al área y población totales y a la contribución a la formación del Pib total de Brasil, así como los valores de ingresos promedio mensuales familiares *per cápita*.

Tabla 1: Área, población y Pib porcentual y valores de ingresos promedio familiares total (R\$ 2008)

Región	Unidades de la Federación	Área (%)	Población (%)	Pib % (2008)	Pib per cápita (R\$ 2008)	Ingreso promedio familiar per cápita (R\$ 2008) ⁽¹⁾
Norte		45,27	8,33	5,10	10.216,43	609,61
	Rondônia	2,80	0,82	0,59		
	Acre	1,79	0,38	0,22		
	Amazonas	18,45	1,83	1,54		
	Roraima	2,64	0,24	0,16		
	Pará	14,65	3,98	1,93		
	Amapá	1,67	0,35	0,22		
	Tocantins	3,26	0,73	0,43		
Nordeste		18,27	27,82	13,11	7.487,55	519,05
	Maranhão	3,90	3,44	1,27		
	Piauí	2,95	1,64	0,55		
	Ceará	1,71	4,43	1,98		
	Rio Grande do Norte	0,62	1,66	0,84		
	Paraíba	0,66	1,97	0,85		
	Pernambuco	1,16	4,61	2,32		
	Alagoas	0,32	1,64	0,64		
	Sergipe	0,26	1,08	0,64		
	Bahia	6,64	7,35	4,01		
Centro-Oeste		18,86	7,36	9,20	20.372,10	827,62
	Mato Grosso do Sul	4,19	1,28	1,09		
	Mato Grosso	10,60	1,59	1,75		
	Goiás	3,99	3,15	2,48		
	Distrito Federal	0,07	1,34	3,88		
Sureste		10,85	42,13	56,02	21.182,68	967,59
	Minas Gerais	6,89	10,27	9,32		
	Espírito Santo	0,54	1,84	2,30		
	Rio de Janeiro	0,51	8,39	11,32		
	São Paulo	2,91	21,63	33,08		
Sur		6,76	14,36	16,56	18.257,79	870,76
	Paraná	2,34	5,47	5,91		
	Santa Catarina	1,12	3,28	4,07		
	Rio Grande do Sul	3,30	5,61	6,58		

Nota (1): El ingreso promedio familiar *per cápita* se ha calculado dividiendo el ingreso promedio familiar total por el tamaño promedio de la familia que es de 3,3 miembros. Fuente: IBGE, 2008d.

Fuente: Elaboración propia a partir de: IBGE, 2008a; IBGE, 2008b; IBGE, 2010; IBGE, 2010b.

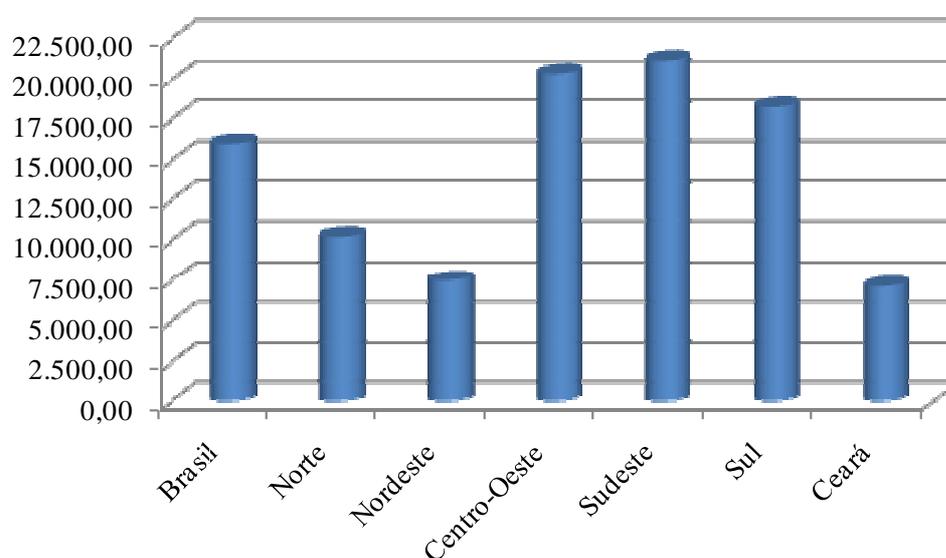
Se observa que la Región Norte ocupa casi la mitad del área total del país, presenta la menor densidad demográfica, alrededor de 4hab./km², y es la Región con menor participación en la formación del Pib nacional, en torno de 5,1%; el Pib *per cápita* es de aproximadamente R\$10.216,43 y el ingreso promedio familiar mensual *per cápita* es de R\$609,61. En la Región Sureste que ocupa apenas 10,9% del área total del país, con una densidad demográfica de 87 hab./km², la más grande del país, se encuentra casi la mitad de la población brasileña. Ésta es la región que más contribuye a la formación del Pib nacional, cerca de 56%, su Pib *per cápita*

es de R\$21.182,68 y el ingreso familiar medio *per cápita* es de R\$967,59. En la Región Sur, la de área más pequeña, vive 14% de la población, lo que representa una densidad demográfica en torno de 47hab./km², la segunda mayor del país y su contribución a la formación del Pib es de 17%; el Pib *per cápita* de esa región es de R\$18.257,79, el segundo mayor del país y el ingreso familiar *per cápita* es de alrededor de R\$870,76.

Las Regiones Centro-Oeste y Nordeste tienen dimensiones prácticamente iguales, sin embargo presentan diferencias notorias en lo que se refiere a la densidad demográfica, 34hab./km² en la Región Nordeste, densidad más de cuatro veces superior a la de la Centro-Oeste que es de 8hab./km². En relación a la contribución a la formación del Pib nacional la Región Nordeste contribuye con 13%, mientras que la Centro-Oeste con 9%, lo que determina indicadores de Pib *per cápita* de R\$7.487,66 y R\$20.372,10 e ingreso familiar promedio *per cápita* mensual de R\$519,05 y R\$827,62, respectivamente (IBGE, 2008a, 2008b).

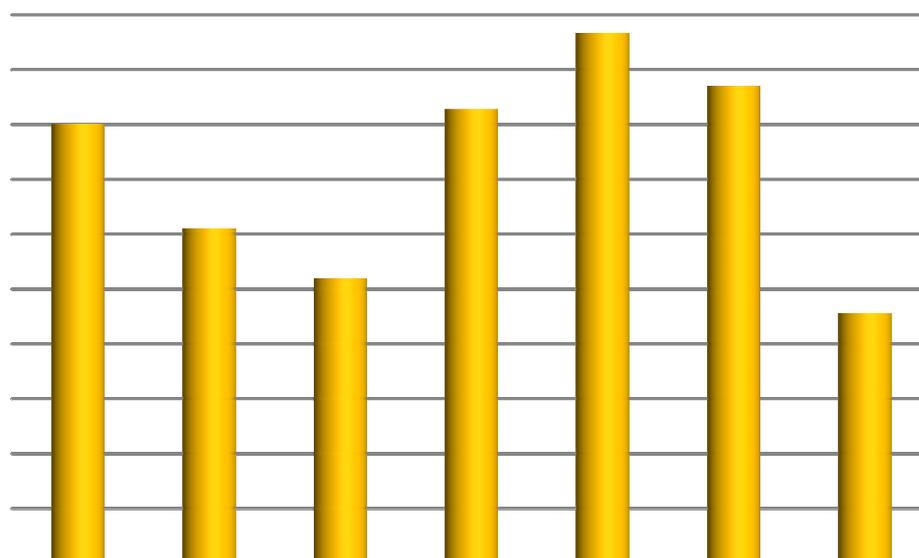
Ceará, estado de la Región Nordeste donde se ha desarrollado este estudio, posee 146,0 mil km², cerca de 2% del área total del país y 9% del área de la Región Nordeste. En el Estado residen 4% de los brasileños y la densidad demográfica está en torno de 58hab./km², superior a la densidad demográfica de la Región que es de 34hab./km². La contribución del Estado a la formación del Pib nacional es de alrededor del 2%, el Pib *per cápita* es de R\$7.111,85, abajo del mismo indicador para el país y para la Región Nordeste, y el ingreso medio familiar *per cápita* es de alrededor de R\$455,24, poco más de la mitad del mismo indicador para el país y 88% del ingreso familiar *per cápita* medio mensual de la Región (IBGE, 2008a, 2008b), según muestran los Gráficos 1 e 2.

Gráfico 1: Pib *per cápita* de Brasil, Grandes Regiones y Estado de Ceará (R\$ a valores de 2008)



Fuente: IBGE, 2008a.

Gráfico 2: Ingreso promedio familiar *per cápita* de Brasil, Grandes Regiones y Estado de Ceará (R\$ a valores de 2008)



Fuente: IBGE, 2008b.

Como medida de desarrollo, el IDH^{vi} (Índice de Desarrollo Humano) de Brasil es el 73° clasificado en un grupo de 169 países, con un índice de 0,699, considerado elevado (PNUD, 2010). En relación a la distribución de renta en el país, el Índice de Gini^{vii} muestra un

valor de 0,55 que corresponde a la décima primera peor clasificación, en un grupo de 145 países con informaciones disponibles.

Brasil sólo presenta mejor situación de distribución de renta que 10 países, que son: África del Sur, Angola, Belice, Bolivia, Botsuana, Comoras, Colombia, Haití, Honduras y Namibia. Si lo comparamos a los países clasificados como de bajo IDH, todos presentan mejor distribución de renta que la de Brasil, de acuerdo con ese mismo índice de Gini (PNUD, 2010).

Así, el Índice de Desarrollo Ajustado a la Desigualdad (IDHAD) señala una pérdida de 27,2% en el valor del IDH, lo que hace que Brasil pierda 15 posiciones en la clasificación (PNUD, 2010).

Países considerados desarrollados, con IDH muy elevado de más de 0,9, presentan, en media, Índice de Gini de alrededor de 0,33. Etiopía ocupa la 171ª posición en la clasificación del IDH en un grupo de 182 países cuyas informaciones están disponibles y su Índice de Gini es 0,29; Noruega, país ubicado en la primera posición de la clasificación del IDH presenta índice de Gini de 0,26. En síntesis, ambos países presentan buen nivel de distribución de renta, aunque en extremos opuestos, ya que el Índice de Gini es un indicador de distribución de renta y no de pobreza (PNUD, 2009).

De un grupo de 159 países con informaciones disponibles en relación al Pib *per cápita*, Brasil ocupa, en orden decreciente, la 60ª posición (PNUD, 2010), lo que lo sitúa prácticamente entre la tercera parte más rica de los países del mundo y desde esa perspectiva no puede ser considerado un país pobre.

Sin embargo, datos de 2008 indican que 21,5% de la población brasileña viven abajo del umbral de pobreza de ingreso nacional (PNUD, 2010). Según Neri (2007), la proporción de miserables en Brasil, es decir, la población que vive con menos de R\$125,00 por mes a

precios de octubre de 2006 y que equivale a 45,79 euros mensuales al cambio del mismo mes y año (BACEN, 2010), era de 19,3%.

La desigualdad salta a la vista cuando se observan los datos de 2006 que indican que los 10% más ricos de la población poseen 44,5% de la renta nacional y en contrapartida, la mitad más pobre se apropia de poco más de un décimo de la renta nacional, en torno de 14,5% (NERI, 2007).

En 2006, la renta media brasileña *per cápita* era de R\$490,82. Sin embargo, el 50% de los más pobres tenían renta media *per cápita* de R\$142,00 y los 10% más ricos R\$2.081,00, lo que evidencia la desigualdad distributiva de la renta nacional (NERI, 2007).

En Brasil, los adultos que pertenecen al grupo de los 20% más ricos tienen un promedio de 10,4 años de escolaridad y los que pertenecen al grupo de los 20% más pobres sólo frecuentan las escuelas durante tres años, en media (WORLD BANK, 2006).

Continuando con lo que se refiere a la educación, la renta *per cápita* promedio de las personas que poseen nivel de escolaridad medio o secundario, fase anterior a un curso universitario, es casi 8 veces superior ala de aquéllos sin escolaridad, siendo que en este último grupo 35,1% de las personas están abajo de la línea de miseria, mientras que en aquel grupo el porcentaje de personas con renta abajo de la línea de miseria es de 2,8% (NERI, 2007). En 2006 la línea de miseria correspondía a R\$47,60, valor equivalente a 16,88 euros según la tasa de cambio de ese mismo año (BACEN, 2010).

En síntesis, Brasil ocupa la décima posición en la lista mundial de desigualdad en la distribución de renta y esta posición entre los diez primeros se mantiene estable desde los años 60 (WORLD BANK, 2006). Persiste una “perversa asimetría social en que los 10% más ricos se apropian del 50% del total de la renta de las familias y como por reflejo, los 50% más

pobres poseen cerca del 10% de la renta” (BARROS; HENRIQUES; MENDONÇA, 2001, p. 18).

Dentro de ese contexto los datos parecen señalar que Brasil, “no es un país pobre, sino extremadamente injusto y desigual y que tiene muchos pobres” (BARROS; HENRIQUES; MENDONÇA, 2001, p. 23). Estos pobres, excluidos del mercado de trabajo formal y del consumo de bienes esenciales están, según Buarque (2003), apartados de la sociedad y la basura es para ellos el único vínculo con los incluidos.

La basura y los residuos sólidos urbanos

La producción de basura es inevitable, inexorable e indisociable de las diversas actividades desarrolladas por el hombre desde el comienzo de su historia (EIGENHEER, 2003; GONÇALVES, 2003; SABETAI, 2003; WALDMAN, 2010). Actuar en el mundo y generar residuos son acciones mutuamente vinculadas y la basura es un significativo indicador de las necesidades y de los deseos de consumo humanos (GROSSI, 2003), de sus prácticas sociales, de la elección y del uso de los bienes de consumo. La composición de la basura, la cantidad y el volumen generados varían de acuerdo con el momento histórico, con la cultura y con los hábitos de la población.

El patrón prevaleciente de producción y consumo que caracteriza al actual estilo de desarrollo, aliado a la necesidad de ampliar los mercados para que éstos absorban los productos frecuentemente creados por las industrias, aceleran el proceso de generación de basura que acontece en dos principales momentos: un primer momento como consecuencia del propio proceso productivo y posteriormente, después que cesa la vida útil de los productos.

La basura es un “material despreciable y todos desean deshacerse de él” (SABETAI, 2003, p. 25). En todos los momentos, en todos los lugares del mundo las personas desechan

objetos que han sido producidos, pues no se les quiere ya que han alcanzado un tiempo de vida definido, ya sea por el uso, por la moda, por el plazo de validez o por el atractivo económico; surge así el deseo de apartarlo y esa basura se destina entonces a espacios localizados en las periferias de los centros urbanos (EIGENHEER, 2003; JUNCÁ, 2001).

Pero exactamente, ¿qué lugares ése? La retirada de la basura del campo visual parece una medida suficiente para la mayoría de las personas (WALDMAN, 2010), pues para muchos el problema de la basura termina en el momento en que se la pone afuera del ámbito doméstico (BERRÍOS, 2002). Sin embargo, su exclusión y alejamiento no presuponen que el objeto descartado se haya desintegrado, haya desaparecido, no tenga más ni forma ni olor, no ocupe más espacio o que la capacidad de ser absorbido por el medio natural sea ilimitada. Entonces, ¿qué es basura y donde van a parar esos materiales desechados por la sociedad?

Basura es “aquello que se barre de la casa, del jardín, de la calle y se tira; escombros; todo lo que no sirve y se tira; suciedad e inmundicias; cosas inútiles, viejas, sin valor” (FERREIRA, 1980). La idea de basura como sustancia despreciable está presente en varios idiomas: en inglés las palabras *waste*, *trash*, *garbage*; en castellano *basura*; *déchet*, en francés, *residu* en catalán; en alemán las palabras *abfall*, *mull*, todas repiten esa significación (WALDMAN, 2010).

Sin embargo, el concepto de basura definida como aquello que no sirve puede variar según la época y el lugar y es inherente a un determinado contexto social, económico, ambiental y tecnológico; la desconstrucción semántica de la basura como cosa inútil y sin valor requiere una mirada diferente, de parte de la sociedad, que le atribuye otro sentido y entonces la basura cedería lugar al residuo sólido, materia prima que puede retornar al sistema económico y a la cadena de producción de bienes.

Así, al mezclar embalajes descartados, restos de alimentos y objetos inservibles, éstos se transforman en basura y su destino pasa en el mejor de los casos, al relleno sanitario. Por otro lado, si se les separa en materiales secos y húmedos se transformarían en residuos sólidos re-aprovechables o reciclables.

Los residuos sólidos se definen como aquellos que están

en estado sólido y semisólido, que resultan de actividades de la comunidad de origen: industrial, doméstica, hospitalario, comercial, agrícola, de servicios y de barrido. Se incluyen en esa definición los lodos provenientes del sistema de tratamiento de agua, aquéllos generados en equipamientos e instalaciones de control de contaminación, así como determinados líquidos cuyas particularidades hacen con que sea inviable lanzarlos a la red pública de alcantarillado, o a cuerpos de agua, o exijan para ello soluciones técnicas y económicamente inviables considerando la mejor tecnología disponible (ABNT, 2004).

La ley que instituyó la Política Nacional de Residuos Sólidos de Brasil denomina a residuo cómo todo material, sustancia, objeto o bien descartado, resultado de las actividades humanas en la sociedad, en estado sólido o semisólido, o aun gases en sus recipientes y líquidos los cuales por sus características no puedan ser lanzados en la red pública de saneamiento, y a cuyo destino final sea obligatorio proceder (BRASIL, 2010).

Se denomina residuo final al residuo que no puede ser más aprovechado en la cadena de reutilización o de reciclaje. Los residuos finales son los residuos sólidos cuyas posibilidades de tratamiento son, en su fase actual, tecnológica y económicamente inviables y que no presentan otra posibilidad que no sea la disposición final ambientalmente adecuada (BRASIL, 2010).

Los residuos sólidos se clasifican, según sus características de naturaleza física, en secos y húmedos; de acuerdo con su composición química en orgánicos e inorgánicos; según el grado de biodegradabilidad los residuos sólidos se clasifican en fácilmente, moderadamente, difícilmente degradables y no-degradables. De acuerdo con su peligrosidad

clasifican se en residuos peligrosos, por presentaren características que ponen en riesgos la salud pública y el medio ambiente, y los que son no-peligrosos (BRASIL, 2010).

Se clasifican también según su origen en industriales, agrícolas, de servicios de salud, de barrido, escombros, que es el residuo de la construcción civil (CARVALHO, 1999), y los residuos sólidos urbanos, que abarcan los residuos domiciliarios y los de limpieza urbana originarios del barrido, limpieza de vías públicas, desbrozo y poda (BRASIL, 2010) y se le atribuye al poder público municipal la responsabilidad de su disposición final. Esos residuos sólidos urbanos constituyen el tema de este estudio.

Según Eigenheer (2003), no existe un consenso entre los autores en cuanto a una clasificación de los residuos sólidos. Las normas brasileñas los clasifican, de forma amplia, en peligrosos (Clase I) y no-peligrosos (Clase II). Los residuos no-peligrosos se clasifican en no-inertes (Clase IIA) e inertes (Clase IIB) (ABNT, 2004).

Y ¿adónde van los materiales descartados por la sociedad? Van frecuentemente a los espacios de las áreas pobres de los centros urbanos que constituyen su destino final. La mayoría de esos vertederos no cuenta con los requisitos técnicos necesarios para la protección del suelo, de las aguas superficiales y subterráneas y del aire de esos lugares, ni tampoco de su entorno (Figura 2). De hecho las ciudades consideradas limpias no siempre presuponen ambientes salubres y protegidos por la destinación ambientalmente adecuada de sus residuos sólidos urbanos (EIGENHEER, 2003).



Figura 2:Relleno de *Pacatuba*

Fuente: Elaboración propia. *Pacatuba*, diciembre,2010.

De acuerdo con la legislación brasileña, los servicios urbanos de manejo de los residuos sólidos comprenden un conjunto de acciones ejercidas durante las etapas de acondicionamiento, recolección, transporte, tratamiento y destinación final ambientalmente adecuada de los residuos sólidos y también de los residuos finales, de acuerdo con un plan municipal de gestión integrada de residuos sólidos o con un plan de gestión de residuos sólidos (BRASIL, 2010).

La composición, el volumen y la cantidad de basura urbana se han transformado, debido a los cambios en el consumo de las personas ocasionados por la oferta creciente de un amplio espectro de productos industrializados. El principal factor a ser considerado para explicar el significativo aumento de la cantidad de residuos sólidos urbanos es el crecimiento poblacional; sin embargo el excesivo uso de embalajes, en general voluminosos y compuestos por materiales de lenta descomposición y absorción por el medio ambiente, representa un importante factor de influencia en los cambios de volumen y de composición de la basura urbana (SABETAI, 2003).

Ésas son dificultades recientes si se comparan con el cuadro que se presentaba hace cinco décadas y el tratamiento de la basura urbana requiere un enfoque adecuado a la nueva situación. La cultura del consumismo debe ser substituida por la cultura del reaprovechamiento y del reciclaje, es decir, la cultura de la basura debe ceder espacio a la cultura de los residuos sólidos enfocados como materia prima, con valor de uso y valor de trueque (WALDMAN, 2010).

En Brasil la experiencia de visitar los lugares de disposición final de residuos sólidos de tipo vertedero, vaciaderos a cielo abierto, proporciona la dimensión del desperdicio de materias primas, de agua, de energía y de trabajo. Frascos, botellas PET, plásticos, en general; metales, papel, embalajes de aluminio y *tetra pack*, entre otros, son descartados y tratados como basura por la sociedad consumidora.

En efecto, al lado de las crecientes preocupaciones por la limpieza urbana y la destinación de los residuos sólidos, especialmente a partir del reconocimiento legal de los residuos sólidos reutilizables y reciclables “como un bien económico y de valor social, generador de trabajo y renta y promotor de ciudadanía” (BRASIL, 2010), deben estimularse estrategias de recuperación de esos valores a ser compartidas por toda la sociedad. Son estrategias que requieren cambios de hábitos y presuponen concientización de la sociedad a respecto de esos recursos desperdiciados y sobre los beneficios que se pueden lograr de ese cambio.

En el idioma portugués, el neologismo *preciclar*^{viii} define la etapa inicial para que se adopten esas estrategias y significa pensar antes de consumir, pensar en el residuo que será generado a partir de una decisión de consumo. Es darle preferencia a productos que no agredan al medio ambiente, estimulando, con esa actitud, a las industrias a que inviertan en la reformulación de los proyectos de sus productos, volviéndolos ambientalmente adecuados (DIAS, 2004; GONÇALVES, 2003).

Las principales estrategias se resumen como las 3Rs: reducir el desperdicio, reutilizar siempre que sea posible antes de descartar, y reciclar. Las estrategias de reducir y de reutilizar son de carácter particular y para que puedan llevarse a cabo no dependen de una estructura social; es suficiente el repensar del individuo sobre su estilo de vida, sobre sus patrones de consumo y sobre sus valores éticos. La educación ambiental es el principal instrumento para procesar esas transformaciones y lograr el desarrollo de sociedades basadas en modelos más sustentables (DIAS, 2004).

Por otro lado, la estrategia de reciclar se inicia con el individuo por medio de la separación doméstica de los materiales para reciclaje, pero su concretización es colectiva y depende de la institucionalización de ese proceso por parte del conjunto de la sociedad. El reciclaje se entiende como un “proceso de transformación de los residuos sólidos que implica la alteración de sus propiedades físicas, físico-químicas o biológicas, con vistas a la transformación en insumos o nuevos productos” (BRASIL, 2010).

De hecho, en la sociedad se incentiva solamente la estrategia de reciclar (EIGENHEER, 2003), pues las estrategias de reducir y de reutilizar contrarían la lógica de consumo del patrón civilizatorio prevaleciente. Al valorizarlo durable, esas estrategias contrarían el crecimiento de los mercados consumidores. El énfasis en medidas de reducción de consumo y de reaprovechamiento de residuos es “difícil de imaginar que, en un contexto de producción capitalista y aceleración del modelo consumista, pueda ocurrir de forma efectiva” (EIGENHEER, 2003, p. 74).

La sistemática de recogida selectiva promueve la valorización de los residuos que son previamente seleccionados en la propia fuente generadora, pretendiendo su posterior reaprovechamiento (EIGINHEER, 2003; GONÇALVES, 2003; KUHNEN, 1995; SABETAI, 2003). El primer país a implantar la recolección selectiva fue Estados Unidos y el segundo fue Alemania de donde se ha diseminado hacia otros países europeos. Alemania es reconocida

como el país más avanzado en el tratamiento de los residuos sólidos, tanto en relación a los aspectos tecnológicos, como a la gestión y al compromiso, compartido por la población, de participación en el proceso (EIGENHEER, 2003).

Japón ha asumido la posición de país líder del reciclaje, al lado de Estados Unidos y Europa. Dicho país recicla entre 40% a 50% de los residuos sólidos urbanos y la participación social en la recolección selectiva alcanza niveles elevados. En China, la separación de los materiales reciclables se inició oficialmente en 1950, sin embargo la motivación de la población no es suficiente para que China, a pesar del tiempo transcurrido desde la implantación del programa, destaque en esa cuestión (GONÇALVES, 2003).

En Brasil, los municipios vienen siendo incentivados a implantar la sistemática de la recolección selectiva a partir de la promulgación de la PNRS y éste será el criterio prioritario para que las administraciones municipales accedan a recursos financieros federales destinados a la ejecución de servicios de limpieza urbana y al manejo de residuos sólidos establecido por la PNRS (BRASIL, 2010).

Sin embargo, la recolección selectiva se lleva a cabo en el país de manera informal, hace muchas décadas (GONÇALVES, 2003). En ese contexto, Brasil se ha convertido en líder mundial del reciclaje de latas de aluminio de cerveza y sodas a causa de la actuación de los recolectores, en las calles, en los vertederos y rellenos.

La etapa inicial del proceso de reciclaje es la recolección de los residuos. Esa puede ser selectiva, cuando se hace la segregación previa de los materiales en las fuentes productoras según su constitución o composición (BRASIL, 2010) o, aun regular o usual, cuando no existe esa separación.

Tras la etapa de recolección, continúa la etapa de selección que se realiza aunque la recolección haya sido selectiva, principalmente en el caso de plásticos y de papeles que

necesitan ser clasificados más específicamente, una vez que los hay de varios tipos. Tras la selección, la etapa siguiente es la de tratamiento y acondicionamiento y en consecuencia, los materiales se almacenan y comercializan con las industrias recicladoras. Es en esas industrias donde ocurre el proceso de transformación y aprovechamiento de los materiales para la producción de nuevos bienes que pueden ser destinados al consumidor final o a un proceso industrial intermediario (SABETAI, 2003).

La cadena productiva del reciclaje está formada por cuatro tipos de actores: (1) el consumidor, aquél que genera los residuos; (2) el recolector, aquél que recoge los materiales en fuentes tales como: vías públicas, condominios, oficinas, comercio, bancos, entre otros, realiza una selección preliminar por tipo de material y se lo vende al intermediario; (3) el intermediario, representado por grandes o pequeños espacios para almacenamiento, es aquél que lleva a cabo la selección del material reciclable también por composición, lo acondiciona y se lo vende a la industria; y (4) la industria recicladora que transforma los materiales en productos reciclados (GONÇALVES, 2003; GRIPPI, 2006).

Específicamente, el reciclaje es un proceso que tiene relevancia ambiental, económica y social y estos tres aspectos son igualmente importantes y su visión ambiental no debe ser relegada a segundo plano a fin de favorecer la visión económica (GONÇALVES, 2003). El proceso de reciclaje puede contribuir a reducir: (1) el desperdicio, (2) el ritmo de extracción de recursos naturales, (3) el consumo de agua y de energía eléctrica, (4) los costos de producción y (5) la cantidad de basura que se recolecta, transporta y se entierra, prolongando así, la vida útil de los rellenos. Puede aun contribuir a: (6) intensificar la economía local con generación de empleos y renta, y (7) concientizar a la sociedad sobre el agotamiento de los bienes, estimulando un análisis crítico de la calidad de interacción hombre/medio ambiente.

Según Sabetai (2003) el reciclaje puede ser considerado como un bien público una vez que proporciona un medio ambiente más saludable, aun para aquéllos que no contribuyen al proceso.

Dentro de la dimensión económica existen estudios que revelan la magnitud del desperdicio y el potencial del proceso de reciclaje que indican que Brasil deja de recibir cerca de “R\$4,6 billones anuales por la basura doméstica que no se recicla” (SABETAI, 2003, p. 319).

En efecto, se deben ampliar no sólo las inversiones destinadas al desarrollo y perfeccionamiento de procesos y tecnologías de recuperación y aprovechamiento de materiales importantes como el papel, el aluminio, el acero, el vidrio, el plástico, por medio del reciclaje, sino también el fortalecimiento de la matriz institucional de apoyo a ese proceso.

No obstante, no se puede entender el reciclaje como la única acción orientada hacia la solución del tratamiento de residuos sólidos urbanos. La producción de reciclados también consume insumos y genera residuos. Se deben adoptar medidas de carácter más duradero en las etapas previas a las del reciclaje y más allá de eso, es imprescindible desarrollar una responsabilidad compartida durante todo el ciclo de vida de los productos, principalmente en lo que se refiere a la reducción de generación de residuos y de desperdicio de materiales, a través de la reformulación de proyectos y procesos productivos.

La basura, percibida en un sentido amplio como un problema socio-ambiental generado por toda la sociedad y de responsabilidad de todo el tejido social, se configura como un elemento representativo de un tipo de ciudadanía clasificada como ambiental. Más allá del derecho a un ambiente salubre garantizado por la constitución, los ciudadanos tienen aun el derecho a la apropiación más equitativa de los recursos naturales, según lo establece la dimensión ética del desarrollo sustentable que alerta sobre la necesidad de un comportamiento

parsimonioso en relación a la explotación de los bienes naturales y del principio de la precaución en cuanto a los impactos ambientales potenciales de sus acciones.

La educación ambiental es también una acción importante para estimular al mercado, a partir del control social que ejercen los consumidores conscientes de sus responsabilidades ambientales, a desarrollar productos que tengan como premisa la reducción del uso de materias primas, la utilización de materiales reciclables en su producción y la reducción de generación de residuos sólidos.

Se enfatiza la postura corresponsable del ciudadano ante la sociedad, en lo cotidiano y en sus acciones individuales, a fin de lograr la conservación de las condiciones de salubridad de los ambientes, postura por la cual el ciudadano reconoce la existencia y las necesidades del otro, incluso de las generaciones futuras, y reflexiona sobre las consecuencias de sus acciones individuales en los demás ciudadanos. Ello depende de su conciencia ambiental y de que ésta sea movilizadora de cambios efectivos en sus prácticas y comportamiento.

El desafío es la construcción de una sociedad consciente, informada y educada en relación a las cuestiones del consumo prudente, del no desperdicio de materiales, del descarte selectivo y de la adecuada disposición de los residuos, de un modo general.

La gestión de residuos sólidos urbanos: situación brasileña

En Brasil, constitucionalmente, corresponde al poder público municipal la gestión de los residuos sólidos producidos en su territorio, y esa responsabilidad tiene características de servicio esencial (BRASIL, 1988).

Se considera crimen ambiental, con penas que incluyen multas y reclusión, causar contaminación de cualquier naturaleza, destacándose la contaminación causada específicamente por el lanzamiento de residuos sólidos, líquidos o gaseosos en desacuerdo con las exigencias legales del tratamiento del material y destinación final (BRASIL, 1989).

Distintas resoluciones directrices con fuerza de ley, dictadas por el Consejo Nacional de Medio Ambiente (CONAMA), órgano consultivo y deliberativo que compone el Sistema Nacional de Medio Ambiente (SISNAMA), instituidas durante el período de julio de 1984 a diciembre de 2010, abordan la gestión de residuos sólidos en Brasil, según se muestra en el Cuadro 2. Esa dispersión de instrumentos legales dificulta la comprensión, de forma integrada y coordinada, de las orientaciones destinadas a la gestión de residuos sólidos en el país.

Cuadro 2: Resoluciones de CONAMA relacionadas a la gestión de residuos

Año	Res. CONAMA	Objetivo
1986	001	disponer sobre el transporte de productos peligrosos en territorio nacional.
1988	006 - Revocada	disponer sobre el licenciamiento de obras de residuos industriales peligrosos.
1989	013 - Revocada	disponer sobre la competencia de la Cámara Técnica en relación al acompañamiento y análisis del destino final de la basura radioactiva producida en el país.
1991	002	disponer sobre el tratamiento a ser dado a las cargas deterioradas, contaminadas o fuera de especificaciones.
1991	003 - Revocada	disponer sobre la creación de la Cámara Técnica permanente para asesorar al plenario del CONAMA
1991	006	disponer sobre incineración de residuos sólidos provenientes de establecimientos de salud, puertos y aeropuertos
1991	008	disponer sobre la prohibición de la entrada al país de materiales residuales destinados a la disposición final e incineración en Brasil.
1993	005	establecer definiciones, clasificaciones y procedimientos mínimos para la gestión de residuos oriundos de servicios de salud, puertos y aeropuertos, terminales ferroviarios y de autobuses.
1994	037 - Revocada	adoptar definiciones y prohibir la importación de residuos peligrosos en todo el territorio nacional, bajo cualquier forma y para cualquier fin, inclusive reciclaje/reaprovechamiento.
1994	019 - Revocada	autorizar, en carácter de excepcionalidad, la exportación de residuos peligrosos que contienen bifenilas policloradas (PCB)
1994	024	exigir anuencia previa de la CNEN (Comisión Nacional de Energía Nuclear), para toda importación o exportación de material radioactivo, bajo cualquier forma y composición química, en cualquier cantidad.
1996	023	disponer sobre las definiciones y el tratamiento a ser dado a los residuos peligrosos, según las normas adoptadas por la Convención de Basilea sobre el control de movimientos transfronterizos de residuos peligrosos y su disposición.
1997	228	disponer sobre la importación de desperdicios y residuos de acumuladores eléctricos de chumbo.
1999	258	determinar que las empresas fabricantes y las importadoras de neumáticos son obligadas a recolectar y dar destinación final ambientalmente adecuada a los neumáticos inservibles.
1999	264	disponer sobre licenciamiento de hornos rotativos de Clinker para actividades de co-procesamiento de residuos.

Año	Res. CONAMA	Objetivo(continuación)
2001	275	establecer códigos de colores para diferentes tipos de residuos en la recolección selectiva.
2001	283 - Revocada	disponer sobre el tratamiento y la disposición final de los residuos de los servicios de salud.
2002	307	establecer directrices, criterios y procedimientos para la gestión de los residuos de la construcción civil.
2002	308 - Revocada	disponer sobre licenciamiento ambiental de sistemas de disposición final de los residuos sólidos urbanos generados en municipios de pequeño porte.
2002	313	disponer sobre el inventario nacional de residuos sólidos industriales.
2002	316	disponer sobre procedimientos y criterios destinados al funcionamiento de sistemas de tratamiento térmico de residuos.
2003	330	instituir la Cámara Técnica de Salud, Saneamiento Ambiental y Gestión de Residuos
2004	348	alterar la Resolución CONAMA nº 307, incluyendo al amianto en la clase de residuos peligrosos
2005	358	disponer sobre el tratamiento y la disposición final de los residuos de los servicios de salud.
2005	362	disponer sobre el recogimiento, recolección y destinación final de aceite lubricante usado o contaminado.
2006	375	definir criterios y procedimientos para el uso agrícola de lodos de alcantarillado generados en estaciones de tratamiento de alcantarillado sanitario y sus productos derivados.
2008	401	establecer los límites máximos de chumbo, cadmio y mercurio para pilas y baterías comercializadas en el territorio nacional y los criterios y patrones para su gestión ambientalmente adecuada.
2008	404	establecer criterios y directrices para el licenciamiento ambiental de relleno sanitario de pequeño porte de residuos sólidos urbanos.
2009	416	disponer sobre la prevención de la degradación ambiental causada por neumáticos inservibles y su destinación ambientalmente adecuada.
2009	420	disponer sobre criterios y valores orientadores de calidad del suelo en cuanto a la presencia de sustancias químicas y establecer directrices destinadas a la gestión ambiental de áreas contaminadas por esas sustancias derivadas de actividades antrópicas.

Fuente: Elaborado a partir de CONAMA(2008, 2008a).

Además de las Resoluciones CONAMA presentadas en el Cuadro 2, existe todavía un instrumento legal que aborda la gestión de residuos: la Ley 9.974 del 06 de junio de 2000, que alteró la Ley 7.802 del 11 de julio de 1989 la cual dispone sobre el destino final de los residuos y embalajes de plaguicidas y de sus componentes y afines, y atribuye responsabilidad administrativa, civil y penal por los daños causados a la salud de las personas y al medio

ambiente, como consecuencia del manejo inadecuado de productos tóxicos y sus embalajes (BRASIL, 1989, 2000).

En 2010 fue aprobado el proyecto de Ley de la PNRS que tramitaba en el legislativo brasileño desde 1989 y que reglamenta no sólo la gestión integrada de residuos sólidos, sino también las responsabilidades de los generadores y del poder público y asimismo la institución de instrumentos de convencimiento y coercitivos que conduzcan a cambios en las prácticas de gestión de los residuos sólidos, atribuyéndole responsabilidades a todos los actores sociales.

De hecho, el 02 de agosto de 2010 fue instituida la PNRS, la cual debe ser observada no sólo por todas las personas físicas y jurídicas de derecho público o privado responsables, directa o indirectamente, de la generación de residuos sólidos, sino también por aquéllas que desarrollen acciones relacionadas a la gestión integrada de residuos sólidos (BRASIL, 2010). El 23 de diciembre del mismo año el Decreto 7.404 reglamentó esa Ley, creó el Comité Interministerial de Política Nacional de Residuos Sólidos y el Comité Orientador para la Implantación de los Sistemas de Logística Reversa (BRASIL, 2010a).

La recolección diaria de residuos sólidos urbanos es de 259.547 toneladas en el total de los municipios brasileños (IBGE, 2010a). Si se tiene en cuenta que la población brasileña está compuesta por 190,7 millones de personas (IBGE, 2010), cada brasileño produce en media 1.361 gramos de basura diaria. Se trata de una cantidad exclusiva de residuos, a los cuales se le debe dar un destino final adecuado, sin perjuicio de la salud de la población y sin daño al medio ambiente.

Esa cantidad diaria puede ser mayor, ya que se ha excluido del cálculo la cantidad de basura no recolectada pues es una estimación que pretende expresar una dimensión aproximada, las posibles diferencias ocasionadas por el hecho de que la cantidad de residuos

recolectados se refiere a 2008 y el recuento de la población se refiere a 2010. Desde el censo poblacional realizado en 2000 hasta el más reciente, cuyos primeros resultados fueron divulgados en noviembre de 2010, la población brasileña ha crecido cerca de 12,2% (IBGE, 2000, 2010), lo que refuerza la afirmación de que esas aproximaciones no sobrestiman la generación media diaria de residuos por parte de la población brasileña.

En Brasil, la basura recolectada es transportada hacia las unidades de destino final que pueden ser del tipo (IBGE, 2010a):

(1) vertedero a cielo abierto también conocido como *lixão*^{ix} (basural) que se caracteriza por ser un lugar relativamente cercano a los centros urbanos donde la basura se deposita, sin ninguna forma de tratamiento, lo que no constituye entonces una forma de disposición final, pues requiere de una ordenación (PHILIPPI; AGUIAR, 2005);

(2) vertedero en áreas inundadas o inundables hacia donde se destinan los residuos, también sin cuidados con la protección de los suelos o con la proliferación de vectores perjudiciales a la salud de la población;

(3) relleno controlado, también denominado “relleno incompleto” (PHILIPPI; AGUIAR, 2005, p. 290) en el cual se deposita la basura directamente en el suelo, sin impermeabilización y sin sistemas de drenaje de líquidos y gases; recibe una cobertura diaria de material inerte, sin embargo es también una forma considerada impropia de disposición final de la basura;

(4) relleno sanitario, donde se dispone la basura arriba del suelo, en el cual se ha ejecutado un servicio de ingeniería destinado a la impermeabilización de la base y las laterales y en el cual existe además la instalación de un sistema de drenaje y tratamiento de líquidos percolados conocidos como lixiviados, de un sistema de drenaje de gases y de aguas

superficiales y donde esa basura debe ser sistemáticamente compactada con tractor y cubierta con tierra también compactada;

(5) unidad de compostaje de residuos orgánicos;

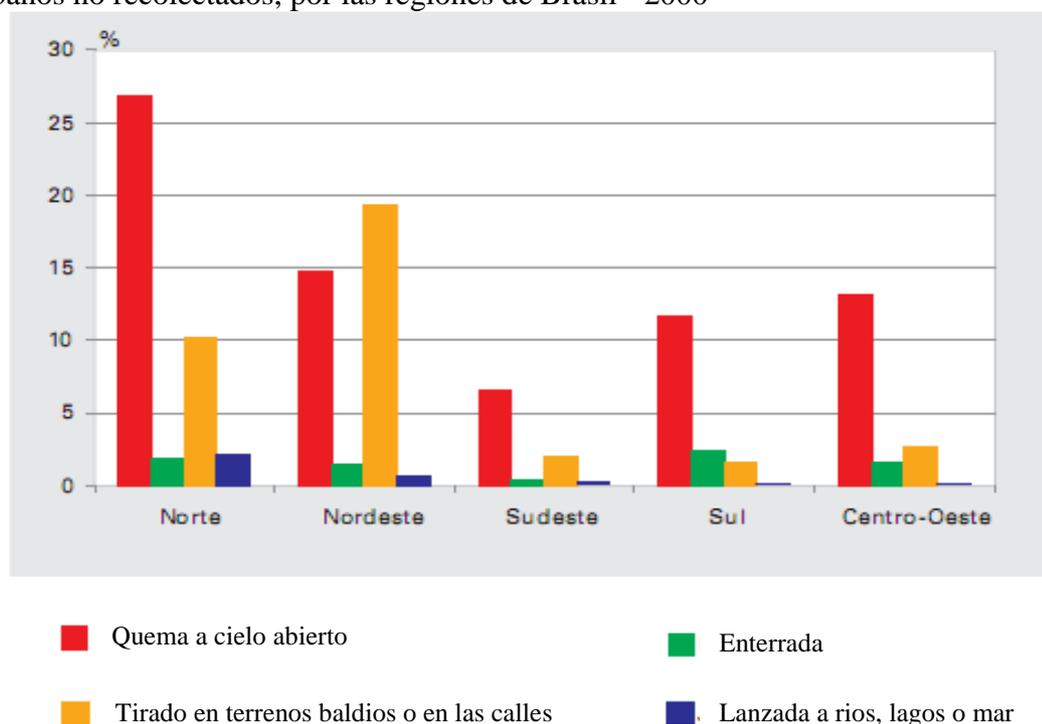
(6) unidades de selección de residuos reciclables, y

(7) unidades de tratamiento por incineración.

Datos del IBGE (2010a) indican que 64,6% de los residuos sólidos recolectados se destinan a los rellenos sanitarios, 0,6% a las unidades de compostaje, 1,2% a las unidades de selección y menos de 1% a las unidades de tratamiento por incineración. Así, cerca de 35,0% de los residuos sólidos recolectados en Brasil se disponen de manera inadecuada en vertederos o basurales (18,0%), en áreas inundadas y (1,0%) y en rellenos incompletos (16,0%).

La basura no recolectada presenta cuatro principales destinos: (1) quema a cielo abierto; (2) disposición en terrenos baldíos, en la calle y en los espacios públicos; (3) enterrada y (4) lanzada a los ríos, lagos o mar, de acuerdo con el Gráfico 3 (IBGE, 2004).

Gráfico 3: Proporción de domicilios particulares, por destino de los residuos sólidos urbanos no recolectados, por las regiones de Brasil - 2000



Fuente: IBGE, 2004.

Se verifica que en las cinco regiones político-geográficas brasileñas predomina la quema de basura no recolectada, mientras que la disposición irregular en terrenos baldíos, en las calles o en lugares públicos se presenta como el segundo destino más frecuente de la basura no recolectada, con excepción de la Región Nordeste del país en que esa situación se invierte y de la Región Sur en la cual el segundo destino más frecuente de la basura no recolectada es el enterramiento.

Añádase a la cantidad de residuos no recolectada, la cantidad de los residuos recolectados que se han dispuesto inadecuadamente y se constata que todos los días el país recibe más de 90.841 toneladas de residuos sólidos dispuestos de modo tal que causan impactos ambientales negativos, comprometen el suelo, el aire y las aguas superficiales y subterráneas y ponen en riesgo la salud de la población por la proliferación de vectores.

De los 5.564 municipios brasileños, 99,9% de ellos presentan servicios de manejo de residuos sólidos y 99,5% presentan recolección domiciliar regular de residuos sólidos. De

aquéllos, 50,5% se destinan a los vertederos y 22,6% a los rellenos incompletos; solamente 27,7% de los municipios brasileños destinan sus residuos sólidos urbanos a rellenos sanitarios, 11,6% a las unidades de selección y los restantes 6,8% de los municipios destinan sus residuos sólidos a las unidades de compostaje de residuos orgánicos, a las de tratamiento por incineración y aun a otras formas no especificadas (IBGE, 2010a).

Sin embargo, sólo 17,8% de los municipios poseen sistema de recogida selectiva y selección de residuos sólidos reciclables, y de éstos solamente en 11,9% existe la participación de recolectores en esas acciones de recogida selectiva y en 42% de ellos esos recolectores trabajan de forma aislada (IBGE, 2010a).

En el 73,2% de los municipios brasileños, las entidades públicas responsables de las unidades de disposición de los residuos sólidos declaran desconocer la presencia de recolectores en esas unidades. Sin embargo, en las áreas urbanas de Brasil hay un total de 70.449 personas que recolectan los materiales reciclables entre los residuos sólidos urbanos y sobreviven de la venta de dichos materiales reciclables, y el 8% de ellos tienen edad inferior o igual a 14 años. De ese total, 43% están vinculados a una asociación o cooperativa, de las cuales existe un número de 1.175 en todo el país. El restante 57%, es decir, más de 40.000 mil personas trabajan de manera aislada, en las calles, en los vertederos o rellenos incompletos, recolectando material para reciclaje (IBGE, 2010a).

Existen en total en el país 374.861 personas vinculadas a los servicios de manejo de los residuos sólidos urbanos que realizan el barrido, la recolección, el tratamiento, el transporte y la disposición en el suelo e incluso los servicios de gestión y de administración que absorben 11,5% del número total de empleados (BRASIL, 2010b). De ese número, 70,7% tienen vínculo laboral con la administración municipal. Los demás o prestan servicios a través de contratos temporarios de trabajo o están vinculados a empresas contratadas por los ayuntamientos para realización de los servicios (IBGE, 2010a).

Los gastos para el manejo de los residuos sólidos representan, en promedio, 5,3% de los gastos totales corrientes de los municipios. Se estima que el gasto total del manejo de los residuos sólidos urbanos, cuando se pro ratea entre la población urbana, resulta en un valor promedio anual de R\$63,80 por habitante (BRASIL, 2010b). Datos del IBGE (2010a) indican que esos servicios pueden alcanzar hasta el 20,0% de los gastos de la municipalidad. Aunque los datos presentados por los dos organismos federales sean diferentes, lo importante es resaltar la magnitud de esos gastos que ejercen un fuerte impacto en el presupuesto de las administraciones municipales.

Ante este contexto socio ambiental, se puede comprender cuan urgente es la situación de los residuos sólidos urbanos en el país y cuan urgente es la adopción de políticas consistentes destinadas a la gestión de esos residuos, que contemplen un amplio proceso de educación de la sociedad y la obliguen a repensar sus hábitos de consumos y de tratamiento de aquellos materiales considerados inútiles y sin valor, en un determinado contexto.

La multiplicidad de factores sociales, ambientales y económicos que convergen hacia la problemática de los residuos sólidos urbanos no permite soluciones puntuales, desintegradas, desarticuladas y de perspectiva uni-disciplinaria. La solución de ese problema requiere un conjunto de acciones que se complementen e que alcancen todos los segmentos sociales pues la gestión de los residuos sólidos urbanos demanda la participación de toda la sociedad que necesita estar consciente sobre la importancia del rol de cada uno en ese proceso.

Los recolectores de materiales reciclables tienen algo a decir

La sociedad brasileña ha pasado por intensas transformaciones económicas que han reproducido la difícil inserción de la población pobre en la producción, en el consumo y en el acceso a los bienes, servicios y derechos. De hecho, crece en las ciudades, como consecuencia

de ese proceso de segregación, una población que sobrevive en las “oquedades de la sociedad” (LESSA, 2003, p. 13).

Dentro de ese cuadro emergen, en las calles de la ciudad, nuevas y tradicionales estrategias de subsistencia, múltiples e inestables actividades informales. Se han diversificado los tipos y se ha ampliado la cantidad de sus personajes simbólicos, como ambulantes, vendedores, *flanelinhas*^x (aparca-coches), lavador de coches, *performistas* entre otros. Han surgido también aquéllos que han encontrado en la basura, un verdadero *garimpo*, de materiales en la basura urbana, un medio de supervivencia y se han convertido en personajes asiduos de la rutina de los centros urbanos.

El sistema de valores preponderante que estimula la ilimitada expansión del consumo material, inherente a la pobreza y desigualdad social de Brasil, establece una relación directa entre la pobreza urbana y la estrategia de supervivencia a partir de la recolección de materiales reciclables de la basura.

Los desechos físicos (basura) y los excluidos de la sociedad se imbrican en ese escenario moldeado por la producción de bienes cada vez más desechables, por el desperdicio, por el paro y por las fragilidades, distorsiones e inoperancia del sistema nacional de protección social (BURSZTYN, 2003).

Los recolectores de basura en Brasil están presentes en las ciudades brasileñas desde hace más de cincuenta años y su actividad ha sido fomentada por múltiples factores de los cuales el principal es el cuadro de desempleo y desigualdad social existente en el país. De hecho se estima que un millón de personas esté trabajando en la recolección de materiales reciclables en las calles, domicilios, en el comercio, vertederos y rellenos (GLOBO NEWS, 2011) de 85% de municipios brasileños (MNCR, 2010).

Se puede considerar que el inicio de los debates acerca de las condiciones de vida de esas personas y acerca de la erradicación de los niños y adolescentes de ese trabajo a través de la promoción de la integración de los recolectores adultos en otras ocupaciones, ocurrió en julio de 1988 debido a una iniciativa de la UNICEF (Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia y la Juventud) y resultó en la creación del *Fórum Nacional Lixo e Cidadania* (Foro Nacional Basura y Ciudadanía).

El principal programa desarrollado por el Foro se denominó *–Criança no Lixo Nunca Mais–* (Niños en la Basura nunca más) y a partir de esa iniciativa central se han instituido 24 Foros Estatales *–Lixo e Cidadania–* con iniciativas también en los municipios (GRIMBERG, 2007).

El movimiento ha ido diseminando la necesidad de cambios en el paradigma de la gestión de residuos sólidos urbanos en Brasil, inscritos en la participación social, a fin de incluir a los recolectores en los programas de reciclaje de materiales y ha promovido la incorporación de 60 instituciones gubernamentales, no gubernamentales, entidades técnicas y religiosas (GRIMBERG, 2007).

En junio de 2001 se realizó en la capital del país el 1º Congreso Nacional de los Recolectores de Materiales Reciclables que contó con la participación de 1.600 recolectores y 200 técnicos. Como principales resultados de ese congreso se constituyó la Comisión Nacional de los Recolectores y se estructuró el Secretariado Nacional, lo que le adjudicó una institucionalidad básica al Movimiento Nacional de los Recolectores de Materiales Reciclables (MNCR, 2010; GRIMBERG, 2007), cuyo proceso de formación tuvo inicio en 1999, en el I Encuentro Nacional de Recolectores de Papel (GRIMBERG, 2007).

Aún en 2001 se llevó a cabo la I Marcha Nacional de la Población de la Calle que contó con la participación de los recolectores, quienes le mostraron a la sociedad los avances

en la organización de ese grupo mediante el lanzamiento de la *Carta de Brasilia* la cual se presentó ante el Congreso Nacional con un anteproyecto de Ley para la reglamentación de la profesión–recolector de materiales reciclables–y la inclusión de los recolectores en el proceso de reciclaje, principalmente por intermedio de empresas sociales constituidas por los mismos recolectores (CARTA DE BRASILIA, 2001).

En octubre de 2002 el Movimiento Nacional de los Recolectores de Materiales Reciclables (MNCR) logró una de sus primeras conquistas al ser reconocida su actividad en la Clasificación Brasileña de Ocupaciones (CBO) del Ministerio del Trabajo y Empleo (MTE). Los recolectores de basura pasaron entonces a ser denominados recolectores de materiales reciclables y la descripción sumaria de su actividad es la siguiente: “recolectan, seleccionan y venden materiales reciclables como papel, cartón y vidrio, así como materiales ferrosos y no ferrosos y otros materiales re-provechables”(BRASIL, 2002).

Las condiciones generales del ejercicio de la nueva profesión se describen así:

El trabajo es ejercido por profesionales que se organizan de forma autónoma o en cooperativas. Trabajan para vender materiales a empresas o cooperativas de reciclaje. El trabajo se realiza a cielo abierto, en horarios variados. El trabajador se expone a variaciones climáticas, a riesgos de accidentes en la manipulación del material, a accidentes de tránsito y muchas veces, a la violencia urbana. En las cooperativas surgen especializaciones de trabajo que tienden a aumentar el número de puestos, como los de seleccionador, separador, enfardador de chatarras y operador de prensa (BRASIL, 2002).

Para el acceso al trabajo no es necesaria escolaridad o formación profesional y en las competencias personales descritas para el ejercicio de la profesión de recolector de material reciclables e incluyen desde la habilidad para empujar a los carritos y protegerse de la violencia urbana, hasta la de ofrecer informaciones sobre recolección selectiva y materiales reciclables, más allá de orientar a la población sobre la preservación del medio ambiente (BRASIL, 2002).

Hay incoherencias en la definición de la actividad que incluye como habilidad necesaria el uso de la fuerza física del trabajador como tracción animal y contempla, en el mismo elenco de habilidades, la función de divulgar informaciones relativas a cuestiones ambientales cuando no existe exigencia de formación específica para tal fin.

Durante el III Foro Social Mundial, que tuvo lugar en 2003 en la ciudad de *Caxias*, Estado de *Rio Grande do Sul*, se realizó el I Congreso Latinoamericano de Recolectores que contó con 800 recolectores de Brasil, Argentina y Uruguay y uno de los resultados del mismo fue la elaboración de la *Carta de Caxias*. Este documento hace un breve relato de la situación de los recolectores e invita a la sociedad a movilizarse en defensa de sus intereses (CARTA DE CAXIAS, 2003).

El II Congreso Latinoamericano de Recolectores se realizó concomitantemente al V Foro Social Mundial, en 2005 en la ciudad de *São Leopoldo*, en el Estado de *Rio Grande do Sul*, donde 1050 recolectores reiteraron sus reivindicaciones (GRIMBERG, 2007).

La movilización de los recolectores viene creciendo no solo en participación, sino también en número de adhesiones y ya existen siete asociaciones formadas en cuatro estados brasileños, *Bahía*, *Minas Gerais*, *Rio Grande do Sul* y *São Paulo* (MNCR, 2010).

Además, el MNCR viene logrando otras conquistas como la implantación del Decreto nº 5.940 que determina que los residuos reciclables descartados por los órganos y entidades de la administración pública, en las tres esferas, sean destinados a las cooperativas y asociaciones de recolectores de materiales reciclables (BRASIL, 2006); el acceso a foros de discusión sobre la actividad y sobre la gestión de residuos sólidos urbanos, los cuales promueven la visibilidad social importante para conquistar el reconocimiento de la sociedad y la concreción de las reivindicaciones.

En agosto de 2010 fue promulgada la PNRS que valoriza el papel de los recolectores de materiales reciclables en la gestión integrada de los residuos sólidos urbanos e incentiva la organización de esos recolectores en cooperativas u otras formas de asociación, a fin de poner en práctica la recolección selectiva en los municipios, constituyéndose así en importante instrumento en la medida en que lanza las bases para la promoción de la inclusión social y de la emancipación económica de esos trabajadores (BRASIL, 2010).

La película *Waste Land*, traducida al portugués como *Lixo Extraordinário*, coproducida por Brasil y el Reino Unido, lanzada en 2010, candidata al premio del Oscar 2011 en la categoría documental, fue filmada en el basural de *Gramacho*, en el Estado de *Rio de Janeiro* y aborda el tema de la utilización de materiales descartados en las artes plásticas en el contexto cotidiano de los recolectores que trabajan en ese lugar, lo que ha resultado en la ampliación de los debates, en el ámbito internacional, al respecto del tema de la gestión de los residuos sólidos urbanos y de la situación de vida de los recolectores (GLOBO NEWS, 2011).

Ante este contexto de ampliación de las discusiones sobre la responsabilidad social y ambiental de la sociedad en relación a la gestión de los recursos sólidos urbanos, el reto es el desarrollo de un sistema de gestión que convenza a los ciudadanos a realizar la separación de los materiales reciclables de sus desechos y a llevar a cabo la recolección selectiva, etapa fundamental de los planes de gestión integrada de residuos sólidos a ser implementados por los municipios, estableciéndose los términos de compromiso entre empresas, gobiernos y recolectores buscando la inclusión, de manera autónoma, de dichos trabajadores en ese proceso, como forma de rescatar ese grupo de personas de la exclusión social.

La caracterización geográfica y socioeconómica del área de estudio

La distribución de la población en el territorio brasileño demuestra la persistencia de la concentración a lo largo del litoral y en torno a las metrópolis urbanas. A la densificación del

litoral se contraponen la existencia de áreas con niveles de densidad poblacional muy bajos, donde destacan la Amazonia, el Centro-Oeste y parte de la región semiárida nordestina (BRASIL, 2007).

Las condiciones socioeconómicas de la población revelan un patrón territorial desigual. El contraste entre el litoral y el interior se refuerza por el contraste entre el norte y el sur de Brasil, donde resaltan diferencias regionales notorias y desfavorables a las regiones Norte y Nordeste, tanto en lo que se refiere al nivel de educación como al grado de urbanización o al ingreso promedio domiciliario. Sin embargo, durante la década del 90 las tasas de crecimiento del Pib *per cápita* revelan trayectorias distintas entre las áreas predominantemente agrícolas y los grandes centros urbanos. El Brasil rural ha crecido a tasas aceleradas, especialmente la frontera de la agricultura tecnificada en la región del *Cerrado* brasileño, y las áreas industrializadas han quedado estancadas (BRASIL, 2007).

Brasil se divide en cinco regiones climáticas, el Estado de *Ceará*, donde se ha desarrollado este estudio, está situado en la Región Nordeste constituida por nueve unidades federativas en total que abarcan un área de 1.561,2 miles de km², lo que equivale a 18,27% del área total del país. El área del Estado de *Ceará* corresponde a 146,3 mil km², 1,7% del total del país y el bioma *caatinga*^{xi}, endémico en esa región de Brasil, cubre 64% del territorio de la Región Nordeste y su territorio está constituido por 184 municipios. El clima se caracteriza como semiárido, con largos períodos de sequía y distribución irregular de lluvias (CHACON; OLIVEIRA, 2009).

En el Estado de *Ceará* el 53,89% de la población es considerada pobre y el Índice de Gini es 0,51 (IBGE, 2000; IBGE, 2002/2003). El IDH del Estado, así como el de la Región Nordeste, aunque ha venido presentando una tendencia de crecimiento, es cerca de 9% más bajo que el IDH de Brasil. El Cuadro 3 presenta el IDH de Brasil, del Nordeste y de los Estados que componen la Región Nordeste.

Cuadro 3: Índice de Desarrollo Humano (IDH) - 2004 a 2007

UF	2004	2005	2006 ¹	2007 ⁽¹⁾
BRASIL	0,787	0,794	0,803	0,816
Nordeste	0,713	0,720	0,733	0,749
Maranhão	0,686	0,683	0,707	0,724
Piauí	0,698	0,703	0,721	0,74
Ceará	0,717	0,723	0,731	0,749
Rio Grande do Norte	0,724	0,738	0,742	0,753
Paraíba	0,709	0,718	0,729	0,752
Pernambuco	0,710	0,718	0,733	0,742
Alagoas	0,670	0,677	0,700	0,722
Sergipe	0,741	0,742	0,756	0,77
Bahia	0,732	0,742	0,754	0,767

Nota(1): Estimativas del Bacen

Fuente: PNUD- Fundación João Pinheiro.

En 2007 fue instituida la Política Nacional de Desarrollo Regional (PNDR) con el objetivo de combatir las desigualdades regionales brasileñas, promover la inclusión social y la valorización cultural de las poblaciones más pobres del país y de los territorios menos favorecidos por otras políticas públicas (BRASIL, 2007).

Específicamente, esta Política se propone:

- i) dotar a las regiones de las condiciones necesarias de infraestructura, crédito y tecnología para que puedan aprovechar las oportunidades económico-productivas promisoras para su desarrollo;
- ii) promover la inserción social productiva de la población, la capacitación de los recursos humanos y la mejoría de la calidad de vida en todas las regiones;
- iii) fortalecer las organizaciones socio-productivas regionales, a través de la ampliación de la participación social y del estímulo a prácticas políticas de construcción de planes y programas subregionales de desarrollo;
- iv) estimular la explotación de las potencialidades subregionales que provienen de la magnífica diversidad socioeconómica, ambiental y cultural del País (BRASIL, 2007).

Para clasificar los municipios la PNDR ha adoptado una metodología que utiliza las siguientes variables:

- ingreso promedio mensual por habitante, englobando todas las fuentes declaradas (sueldos, beneficios y pensiones);
- tasa geométrica de variación del Producto Interno Bruto Municipal por habitante.

Con base en esas variables se han definido las siguientes tipologías:

- Baja Renta: municipios cuyo ingreso promedio por habitante varía entre 16% y 33% del ingreso promedio por habitante de Brasil (en 2000) y donde la variación del Pib haya sido inferior a 3,87% entre 1990 y 1998;
- Estancada: municipios cuyo ingreso promedio por habitante varía entre 33% y 93% del ingreso promedio por habitante de Brasil (en 2000) y la variación del Pib haya sido inferior a 3,87% entre 1990 y 1998;
- Dinámica: municipios cuyo ingreso promedio por habitante varía entre 33% y 93% del ingreso promedio por habitante de Brasil (en 2000) y la variación del Pib haya sido igual o mayor a 3,87% entre 1990 y 1998;
- Alta Renta: municipios cuyo ingreso promedio por habitante sea al mínimo 93% del ingreso promedio por habitante de Brasil (en 2000) y la variación del Pib haya sido igual o mayor a 3,87% entre 1990 y 1998.

En toda la Región Nordeste son numéricamente poco significativas las áreas clasificadas en la tipología de Alta Renta y están ubicadas cerca de las capitales, lo que denota un contraste importante con las demás. Esas áreas de Alta Renta representan, en todo el país, 76% do Pib brasileño, aunque en ellas se sitúen solamente 53,7% de la población de Brasil.

Las áreas clasificadas como Dinámicas se caracterizan por presentar vastas extensiones territoriales. El grado de urbanización es relativamente bajo (57,9%), en ellas vive cerca de 9% de la población nacional y son responsables por solamente 4% del Pib.

Las áreas clasificadas como Estancadas presentan un ingreso domiciliar promedio, pero bajo crecimiento económico. En general han mostrado algún dinamismo en épocas pasadas y poseen, en muchos casos, estructura socioeconómica y capital social considerables. Presentan grado de urbanización relativamente elevado (75,3%), son responsables por cerca de 18% del Pib nacional y en ellas residen cerca de 29% de los brasileños.

Los municipios donde se ha llevado a cabo esta investigación están tipificados por la PNDR según el Cuadro 4.

Cuadro 4: Tipología de los municipios investigados, según PNDR

Municipio	Tipología	Bioma <i>Caatinga</i>
Fortaleza	Alta Renta	No
Aracati	Estancada	Sí
Caucaia	Alta Renta	Sí
Crato	Estancada	Sí
Guaiúba	Alta Renta	No
Itaitinga	Alta Renta	No
Juazeiro do Norte	Estancada	Sí
Limoeiro do Norte	Estancada	Sí
Pacatuba	Dinámica	No
Quixeré	Estancada	Sí
Russas	Estancada	Sí

Fuente: Elaboración propia a partir de Brasil (2007).

Se observa que de los 11 municipios que componen el área de estudio, siete están incluidos en el bioma *caatinga*, región climática del semiárido y seis de ellos están tipificados como de economía estancada. Los municipios clasificados como de alta renta son *Fortaleza*, la capital del Estado, y tres municipios que componen su Región Metropolitana que son: *Caucaia*, *Guaiúba* e *Itaitinga*.

El Cuadro 5 presenta datos relativos a las áreas de los municipios y sus poblaciones, al Pib, pobreza y desigualdad, al IDH y a las distancias de la sede de los municipios a la capital del Estado.

Cuadro 5: Área, población, Pib, pobreza, desigualdad, IDH y distancia de los municipios investigados hasta *Fortaleza*

Municipio	Área (km ²)	Población (2010)			Pib per cápita (precios 2008)	Incidencia Pobreza % (2003)	Gini (2003)	IDH (2000)	Distancia de Fortaleza (km)
		Urbana	Rural	Total					
Fortaleza	315,0	2.447.409	0	2.447.409	11.461,22	43,17	0,51	0,79	0,00
Aracati	1.247,0	44.038	25.129	69.167	6.401,45	48,81	0,44	0,67	140,70
Caucaia	1.224,0	289.918	34.820	324.738	5.973,82	52,83	0,42	0,72	16,50
Crato	1.158,0	100.937	20.525	121.462	5.569,48	44,30	0,49	0,72	506,40
Guaiúba	254,0	18.877	5.214	24.091	3.130,79	69,57	0,40	0,65	38,00
Itaitinga	151,0	35.586	252	35.838	4.155,96	64,12	0,39	0,68	29,10
Juazeiro do Norte	248,0	240.121	9.815	249.936	8.060,35	52,14	0,46	0,70	495,40
Limoeiro do Norte	752,0	32.502	23.779	56.281	8.831,78	39,92	0,43	0,71	196,10
Pacatuba	145,0	62.061	10.188	72.249	6.517,29	56,40	0,38	0,72	32,00
Quixeré	611,0	11.936	7.486	19.422	10.162,77	51,00	0,38	0,65	214,10
Russas	1.591,0	45.007	24.885	69.892	6.441,00	45,21	0,41	0,70	162,10

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IBGE (2003, 2008c, 2010), PNUD (2000a).

Todos los municipios investigados poseen, una media, cerca de 80% de la población en el área urbana. El Pib *per cápita* de Brasil se sitúa en un valor de R\$15.989,75, el de la Región Nordeste en R\$7.487,55 y el del Estado de *Ceará* en R\$7.111,85 (IBGE, 2008a), lo que indica que los municipios estudiados de *Fortaleza*, *Juazeiro do Norte*, *Limoeiro do Norte* y *Quixeré* presentan valores de Pib *per cápita* superiores al promedio del Estado y al de la Región Nordeste. El indicador de incidencia de pobreza, también conocido como tasa de pobreza, muestra el porcentaje de individuos que viven abajo del límite de pobreza, que en los municipios investigados representa, una media, de 51,59% de la población (IBGE, 2003).

Los indicadores de Gini para los municipios investigados son de alrededor de 0,40 lo que indica acentuada desigualdad en la distribución de renta de esos municipios (IBGE, 2003). El IDH es, una media, alrededor de 0,70, considerado medio (PNUD, 2000a).

Un análisis comparativo sintetizado en el Cuadro 6, entre el nivel de ingresos y el tiempo promedio de escolaridad en los municipios investigados demuestra una relación

inversa entre esas dos variables, es decir, cuanto más pobre la población, menos escolarizada, y por lo tanto, menos educada y menos capaz para acceder a mejores condiciones de empleo y renta, lo que constituye una problemática estructural que contribuye al agravamiento de la situación de pobreza de esas personas.

Cuadro 6: Nivel de renta y promedio de años de estudio en los municipios investigados

Municipio	Promedio de años de estudio	% población con renta <i>per cápita</i> abajo de R\$75,50 (2000)
Fortaleza	6,9	33,3
Juazeiro do Norte	4,4	53,1
Limoeiro do Norte	4,5	53,4
Caucaia	5,1	54,1
Crato	5,4	54,2
Russas	4,0	55,8
Pacatuba	4,8	56,0
Aracati	4,0	59,5
Itaitinga	3,4	60,4
Quixeré	3,2	69,3
Guaiúba	2,9	71,3

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del PNUD (2000).

De hecho, se observa entonces que en el municipio de *Fortaleza* 33,3% de la población vive con renta *per cápita* inferior a R\$75,50 valor que equivale a la mitad del sueldo mínimo registrado en 2000, y a la media, la población adulta tiene casi siete años de estudios. En el extremo opuesto, en el municipio de *Guaiúba*, la población tiene un promedio de tres años de estudios y más del 71% de la población vive con un ingreso inferior a la mitad del sueldo mínimo (PNUD, 2000).

En cuanto al manejo de los residuos sólidos, los 184 municipios del Estado de *Ceará* mantienen la recolección regular domiciliar y en las vías y terrenos públicos. En el 90,8% de los municipios la basura tiene como destino final áreas de vertederos a cielo abierto, es decir, basurales; 5,4% de los municipios depositan la basura recolectada en rellenos incompletos y solamente 6,0% de los municipios poseen como destino final de los residuos sólidos urbanos el relleno sanitario.

La Tabla 2 presenta una estimación diaria de residuos sólidos urbanos generados en los municipios investigados, elaborada a partir del producto del promedio nacional de residuos generados por la población, por habitante, así como la indicación del tipo de unidad de destino final de los residuos sólidos urbanos presente en esos municipios.

Tabla 2: Estimación de la cantidad promedio diaria de residuos sólidos generados en los municipios investigados y tipo de destinación final

Municipio	Cantidad promedio diaria estimada de residuos sólidos generados (kg)(población * 1,4kg)⁽¹⁾	Unidad final de disposición
Fortaleza	3.426.372,60	Relleno Sanitario
Aracati	96.833,80	Vertedero
Caucaia	454.633,20	Relleno Sanitario
Crato	170.046,80	Vertedero
Guaiúba	33.727,40	Relleno incompleto
Itaitinga	50.173,20	Relleno incompleto
Juazeiro do Norte	349.910,40	Vertedero
Limoeiro do Norte	78.793,40	Vertedero
Pacatuba	101.148,60	Relleno Sanitario
Quixeré	27.190,80	Vertedero
Russas	97.848,80	Vertedero
Total	4.886.679,00	-

Nota(1): Cantidad promedio diaria de residuos generados por habitante.

Fuente: Elaboración propia a partir de IBGE (2010), IBGE (2002).

En total ocho municipios en *Ceará* presentan sistema de recolección selectiva de residuos sólidos y cuatro de ellos presentan plantas de selección para esos residuos. De la muestra investigada solamente los municipios de *Fortaleza* y *Crato* mantienen ese sistema, no obstante esos dos municipios no posean plantas de selección para esos residuos (IBGE, 2010a).

Las administraciones de los ocho municipios estudiados declaran tener conocimiento de la existencia de recolectores en las unidades de disposición final de los residuos que son *Aracati*, *Fortaleza*, *Guaiúba*, *Juazeiro do Norte*, *Limoeiro do Norte*, *Pacatuba*, *Quixeré* y *Russas*. Los municipios de *Caucaia*, *Crato* e *Itaitinga* declaran desconocer la existencia de recolectores en sus unidades de disposición final de residuos (IBGE, 2010a).

Los datos disponibles de 2008 revelan que si se considera solamente el municipio de *Fortaleza*, hay 3.653 trabajadores directamente relacionados con los servicios de recolección y barrido de los residuos sólidos urbanos y que los gastos anuales con el manejo de esos residuos es de R\$147,1 millones, exceptuándose de ese valor los gastos de la recolección de los residuos sólidos de salud (BRASIL, 2010b). A la tasa de cambio del mismo año esa cantidad equivale a 45,4 millones de euros (BACEN, 2010).

En síntesis, los municipios investigados están ubicados al norte, este y sur del Estado de *Ceará* y a una distancia de 140,0 a 500,0km de la capital *Fortaleza*. Son municipios donde prepondera la desigualdad en la distribución de renta, la población presenta bajo nivel de escolaridad y alta incidencia de pobreza.

2 METODOLOGÍA

Este capítulo describe la metodología utilizada en la presente investigación y las técnicas y tecnologías desarrolladas a fin de lograr los objetivos propuestos. Explicita la teoría de las representaciones sociales usada para auxiliar en la definición del programa de educación ambiental y plantea la importancia del uso de indicadores de eficiencia, eficacia e efectividad para la evaluación de las acciones que componen el plan de gestión integrada de residuos sólidos.

La metodología y los sujetos de la investigación

La investigación ha utilizado un método cuantitativo y uno cualitativo. En cuanto a sus objetivos se clasifica como exploratoria y descriptiva: exploratoria porque investiga un aspecto acerca del cual hay poco conocimiento sistematizado y ha sido elaborada con el sentido de proporcionar una visión general del objeto de estudio y de contribuir con un enfoque distinto sobre el asunto (GIL, 1999); descriptiva porque presenta las características de una determinada población o fenómeno y no se propone explicar los fenómenos que describe, a pesar de que pueda fundamentar tal explicación (VERGARA, 2000).

Los sujetos de la investigación han sido los recolectores de materiales reciclables participantes del Proyecto *Cataforte*, programa de formación destinado a la movilización y organización de los recolectores de materiales reciclables desarrollado por la *Cáritas Brasileña Regional Ceará*, con el apoyo de la Fundación Banco do Brasil y de la Secretaría Nacional de Economía Solidaria. El objetivo general del proyecto es la organización y movilización de esos trabajadores en defensa de más calidad de vida y de protección al medio ambiente, en búsqueda de generación de trabajo y de renta para esas personas.

Se ha analizado cuantitativamente, con el apoyo de técnicas de estadística descriptiva, el perfil socioeconómico de los sujetos de investigación y cualitativamente, con el apoyo de la

técnica de análisis de contenido, se han analizado sus redes de supervivencia, sus representaciones sociales de medio ambiente, basura, recogida selectiva y reciclaje, así como el potencial de contribución de esos recolectores a la mejoría de la calidad ambiental urbana, los datos se han obtenido por levantamiento directo, con el grupo de recolectores participantes del Proyecto *Cataforte*.

La teoría de las representaciones sociales

Las representaciones sociales constituyen elementos simbólicos del proceso de producción de sentido sobre un determinado tema y se fundamentan en el marco de una situación vivida por los individuos que las expresan (FRANCO, 2004).

Desde esa perspectiva sentido significa: “una construcción social, un emprendimiento colectivo, más precisamente interactivo, por medio del cual las personas [...] construyen los términos a partir de los cuales comprenden y enfrentan las situaciones y fenómenos a su alrededor” (SPINK; MEDRADO, 2004, p. 41).

La producción de sentidos sobre cualquier tema se concretiza por la práctica social, por el dialogismo y está relacionada a las prácticas discursivas que representan el lenguaje en uso, el lenguaje en acción, es decir, el modo como las personas producen sentidos y se posicionan en las relaciones sociales cotidianas (MENEGON, 2004; MIRIM, 2004; SPINK, 1993; SPINK; MEDRADO, 2004).

Las representaciones sociales “deben ser vistas como una manera específica de comprender y comunicar lo que ya se sabe” (MOSCOVICI, 2003, p. 46). Las representaciones, dentro de un criterio cuantitativo, se califican como sociales por ser compartidas por un conjunto de individuos.

En cuanto a su génesis, se entiende representación social como la producida colectivamente y constituye el producto de las interacciones y de los fenómenos de

comunicación en el ámbito interno de los grupos sociales, reflejando sus proyectos, problemas y estrategias y sus relaciones con otros grupos (VALA, 2004).

En lo que se refiere a sus funciones, las representaciones sociales contribuyen a los procesos formadores y de orientación de las comunicaciones y de las conductas, ofrecen instrumentos orientadores de los comportamientos y le dan forma a las relaciones sociales (MOSCOVICI, 1961 apud VALA, 2004).

Las representaciones sociales generalmente se relacionan con las concepciones de las personas sobre temas específicos y en ellas se pueden encontrar los conceptos científicos de la forma en que han sido comprendidos e interiorizados por los grupos de individuos. Ellas son modalidades de conocimiento práctico, socialmente elaboradas y compartidas, así como también orientadas hacia la comunicación y la comprensión del contexto social, material y figurativo en que se vive (JODELET, 1985 apud SPINK, 1993).

Dichas representaciones sociales pueden definirse como el sentido común en relación a temas específicos, en cuyo contexto de construcción se incluyen los prejuicios y las concepciones acerca de esos temas. Consecuentemente, son formas de conocimiento socialmente elaboradas y compartidas que contribuyen a la construcción de una realidad común, orientadora de las conductas y de las prácticas sociales y profesionales (REIGOTA, 2010; SPINK, 1993).

Elaboradas en el contexto de las comunicaciones dentro del ámbito de las relaciones sociales, las representaciones sociales constituyen estructuras dinámicas, flexibles y permeables. Contribuyen a su formación contenidos estables, en una mezcla de contextos sociales de diferentes temporalidades: tiempo largo, denominado imaginario social, que marca el conjunto acumulativo de las producciones culturales; tiempo vivido, marcado por las producciones culturales filtradas por las representaciones hegemónicas o visión de mundo de

una determinada época histórica; y tiempo corto, marcado por la reformulación de producciones culturales, por parte de los distintos grupos sociales en el proceso de interpretación frente a frente. Las representaciones sociales son contenidos de largo tiempo alimentados por el producto de los conocimientos que circulan públicamente a través de los medios y de las innumerables versiones populares de esos productos (MENEGON, 2004; MIRIM, 2004; SPINK, 1993; SPINK; MEDRADO, 2004).

Las representaciones sociales relacionadas a los problemas ambientales ocasionados por la gestión inadecuada de los residuos sólidos se construyen en el irrupción de diversas concepciones y posiciones. Las cuestiones ambientales son asimiladas por el Estado, por las organizaciones no gubernamentales, empresas y sociedad civil como objeto de regulación, temática de actuación, exigencia productiva, causa a ser defendida y significan un cuadro de múltiples sentidos, intereses y demandas.

La concienciación acerca de los problemas ambientales y de la calidad ambiental urbana puede parecer evidente para la mayoría de las personas, principalmente debido a la colectivización de esos problemas en el tejido social. Sin embargo, lo que se observa es la existencia de un defasamiento entre la ampliación de los debates y los cambios efectivos en las prácticas sociales, postura y de actitudes.

Los indicadores para la gestión: eficiencia, eficacia y efectividad

Evaluar la realización de las acciones y el alcance de los resultados es una etapa importante del plan de gestión integrada de residuos sólidos que va a permitir determinar su utilidad y su relevancia, así como obtener informaciones útiles que posibiliten la retroalimentación del proceso de planificación y el perfeccionamiento de la definición de las acciones.

Un aspecto relevante de la evaluación es la definición de medidas y la construcción de indicadores específicos. Para cada etapa principal del plan de gestión integrada de residuos sólidos propuesto - recogida, transporte, tratamiento y disposición final- fueron definidos indicadores de eficiencia, eficacia y efectividad que van a posibilitar la evaluación de las acciones desarrolladas en la implantación del plan y orientar la identificación de la necesidad de nuevas acciones o la corrección de aquellas ya implantadas que no están contribuyendo para el alcance de los resultados.

En la evaluación, el indicador es la unidad empleada para medir el alcance de un objetivo específico. La literatura incluye distintas acepciones acerca de los indicadores, aunque todas guardan una similitud conceptual.

Los indicadores simplifican las informaciones sobre fenómenos complejos, mejoran el proceso de comunicación del plan o programa, agregan y cuantifican informaciones, posibilitando describir el comportamiento del fenómeno en determinado espacio temporal y evidenciar la significación de esas informaciones.

La característica más importante de un indicador cuando es comparado con otros tipos de informaciones es su relevancia para el proceso de toma de decisión en el contexto de un plan o programa (GALLOPIN, 1996).

En general, los indicadores constituyen parámetros cuantitativos o cualitativos que sirven para determinarse los objetivos de una propuesta están bien encaminados (evaluación de insumos o proceso) o ya fueron alcanzados (evaluación de resultado) (MINAYO, 2009).

Para la OECD (1993), un indicador debe ser entendido como un parámetro, o un valor derivado de un conjunto de parámetros que apuntan y suministran informaciones sobre el estado de un fenómeno, constituyendo una variable cuantitativa o cualitativa empleada en la examen del patrón de desempeño de determinado plan de acciones o programa.

De acuerdo con Holling (1978), un indicador es una medida del comportamiento del sistema en términos de atributos explícitos y perceptibles. Según Tunstall (1994), los indicadores tienen las siguientes funciones: comparar lugares y situaciones, evaluar condiciones y tendencias en relación a metas y objetivos, proveer informaciones de prevención y anticipar futuras condiciones y tendencias.

Según Ferreira, Cassiolato y Gonzales (2009), un indicador es un recurso metodológico para informar empíricamente sobre el comportamiento de determinado aspecto bajo observación. Puede ser de orden cuantitativa o cualitativa, es dotado de significación particular y utilizado para captar y organizar informaciones relevantes de los elementos que componen el objeto de la observación.

Bajo la visión de Rúa (2004), los indicadores son medidas que expresan o cuantifican un insumo, un resultado, una característica o el desempeño de un proceso, servicio, producto u organización.

Para el IBGE (2008), los indicadores son herramientas constituidas de variables que, asociadas a partir de diferentes configuraciones, expresan significados más amplios sobre los fenómenos a que se refieren.

De acuerdo con Magalhães (2004), indicadores son abstracciones o parámetros representativos, concisos, fáciles de interpretar y de ser obtenidos, usados para ilustrar las características principales de determinado objeto de análisis.

Minayo (2006, p. 41) afirma que “un indicador es la síntesis entre el pensamiento y la realidad, o la representación de un procedimiento”. Un indicador es un dispositivo para medición, para el establecimiento de parámetros y para evaluación. Son importantes instrumentos de gestión, pues permiten el monitoreo de las situaciones que deben ser

cambiadas, incentivadas o potenciadas desde el inicio de la implantación de un plan o programa hasta el alcance del que pretendido y previsto como resultado (MINAYO, 2009).

Los indicadores pueden ser caracterizados como de productos y resultados; insumos, proceso y actividades; marcos intermediarios de progreso; y resultados finales o impactos (HOLANDA, 2006). No representan un fin en sí mismos, pero herramientas complementarias para la gestión de un plan o programa.

Para la construcción de un buen indicador deben ser observadas características que confieren fundamento sólido y legitimidad a la medida (BELLEN, 2006; JANUZZI, 2011; MINAYO, 2009) tales como:

- inteligibilidad - transparencia de la metodología de construcción del indicador y comprensión de las informaciones por la mayoría de los actores interesados en la medición;
- relevancia - utilidad para la toma de decisiones;
- simplicidad - capacidad de medir a un costo adecuado de tiempo y de recursos;
- especificidad y claridad- capacidad para describir de la manera más comprensiva lo que se quiere medir;
- sensibilidad - capacidad de medir las alteraciones;
- confiabilidad - reproducción de los mismos resultados cuando se apliquen en condiciones semejantes;
- oportunidad - capacidad de recolectar los datos a tiempo;
- alcance - capacidad de representar la realidad empírica en análisis;
- accesibilidad de las informaciones - obtención de las informaciones en bases de datos disponibles a un público amplio;

- condición de medición - regularidad en la obtención de los datos necesarios con vistas a formar series temporales y permitir a visualización de las tendencias de los datos en el tiempo;
- adopción de forma única de medida - la producción de los datos tenga en cuenta siempre la misma especificación o manera de medida, para posibilitar la comparación;
- capacidad de respuesta para detectar diferencias y captar cambios en el grado de desempeño, y
- facilidad de comunicación de las respuestas obtenidas por el conjunto de indicadores a los actores involucrados.

La selección de indicadores es una tarea delicada, pues no existe una teoría formal que permita orientarla con estricta objetividad. Lo fundamental es que se garantice que existe, de hecho, una relación recíproca entre lo que se quiere medir y los indicadores propuestos (JANUZZI, 2001).

Un conjunto de indicadores puede proporcionar un panorama de la situación de un proceso cuando es empleado de forma oportuna y actualizada. Los indicadores permiten tener control adecuado sobre una situación dada; la principal razón de su importancia radica en que es posible predecir y actuar con base en las tendencias positivas o negativas observadas en su desempeño global.

Comprender de manera clara lo que se quiere observar es determinante para la construcción del sistema de indicadores. Para elegir un conjunto de indicadores se debe tener una concepción precisa del plan o programa o de un aspecto específico que se quiere gestionar, situación que puede presentar diferentes niveles de complejidad. Los indicadores en conjunto pueden proporcionar un panorama de la situación de un plano o programa y son más

importantes si su tiempo de respuesta es inmediato, o muy corto, ya que de esta manera las acciones correctivas son realizadas en forma oportuna. Un conjunto de indicadores debe presentar un abanico diversificado y complementar de informaciones que posibiliten una lectura amplia del plan o programa; y un número equilibrado entre el exceso y la insuficiencia de informaciones.

Existen diferentes clasificaciones para los indicadores, de acuerdo con las muchas aplicaciones a que se destinan. La clasificación más común es la división de los indicadores relativamente al área temática, como por ejemplo: indicadores económicos, sociales, ambientales.

Una clasificación relevante es la diferenciación del indicador en cuanto a la naturaleza delo que se pretende evaluar (CARLEY, 1985): si es recurso (indicador-insumo), realidad empírica (indicador-producto) o proceso (indicador-proceso). Los indicadores-insumo (*input indicators*) corresponden a las medidas asociadas a la disponibilidad de recursos humanos, financieros o equipamientos asignados para un plan o programa. Los indicadores-producto (*outcome output indicators*) son aquellos más propiamente vinculados a las dimensiones empíricas de la realidad social, referidos a los resultados de los procesos; indicativos de la presencia, ausencia, avances o retrocesos de las acciones implantadas. Mientras los indicadores-insumo cuantifican los recursos disponibles, los indicadores-producto reflejan los resultados obtenidos. Los indicadores-proceso o flujo (*throughput indicators*) son indicadores intermediarios, que traducen el esfuerzo operacional del empleo de los recursos humanos, físicos o financieros (indicadores-insumo) para obtención de mejorías (indicadores-producto). En el contexto de este estudio los indicadores de insumo y proceso se caracterizan como indicadores de esfuerzos, y los indicadores-producto como indicadores de resultados.

Otro sistema de clasificación de especial interés en la formulación de políticas es aquel que diferencia entre los indicadores según los tres aspectos relevantes de la evaluación:

indicadores para evaluación de la eficiencia de los medios y recursos empleados, indicadores para evaluación de la eficacia en el cumplimiento de las metas e indicadores para evaluación de efectividad del plan, es decir, indicadores para evaluación de sus efectos en un mayor ámbito en el conjunto de actores involucrados con el plan o programa, o aun sus efectos junto a la comunidad más directamente relacionada (BELLEN, 2006; RABELO, 2008).

En los dos sistemas de clasificación se observa la existencia de una correspondencia entre los indicadores de insumo y los indicadores de eficiencia, los indicadores de proceso y los de eficacia; y los de resultados con la efectividad de los planes o programas evaluados.

En este estudio fueron definidos los indicadores para la evaluación de cada etapa del plan de gestión integrada de residuos sólidos urbanos según esas dos clasificaciones, y se presentan en el Cuadro 7.

Cuadro 7 - Indicadores del plan de gestión integrada de residuos sólidos

Etapa del plan	Indicadores para la gestión	
	Clasificación	Descripción
Recogida	Indicador de insumo / eficiencia	Volumen de recursos financieros destinados a la recogida de los residuos proporcional a la población del municipio
	Indicador de proceso / eficacia	Aumento de la porcentaje de cobertura de la coleta selectiva Disminución del índice de residuos finales Realización de cursos de capacitación
	Indicador de resultado / efectividad	Institución de marco legal para establecimiento del sistema de recogida selectiva Aumento del número de organizaciones de recolectores de materiales reciclables formalizadas Inserción de la coleta selectiva como etapa del programa de gestión integrada de residuos sólidos urbanos
Transporte	Indicador de insumo / eficiencia	Reducción del costo del servicio de limpieza urbana
	Indicador de proceso / eficacia	Reducción de la cantidad de material transportado por la recogida regular Realización de cursos de capacitación
	Indicador de resultado / efectividad	Remuneración por el servicio prestado por las organizaciones de recolectores, proporcional a la cantidad de residuos recolectada
Tratamiento	Indicador de insumo / eficiencia	Volumen de recursos financieros destinados al tratamiento de los residuos proporcional a la población del municipio
	Indicador de proceso / eficacia	Aumento del índice de recuperación de materiales reciclables Realización de cursos de capacitación
	Indicador de resultado / efectividad	Aumento del número de alianzas formales entre los intermediarios / industrias recicladoras y las organizaciones de recolectores de materiales reciclables Remuneración del servicio prestado por las organizaciones de recolectores proporcional a la cantidad de residuos seleccionada
Disposición final	Indicador de insumo / eficiencia	Volumen de recursos financieros destinados a la disposición final de los residuos sólidos proporcional a la población del municipio
	Indicador de proceso / eficacia	Aumento de la vida útil de los sitios de disposición final Aumento del índice de aprovechamiento de residuos sólidos Realización de cursos de capacitación
	Indicador de resultado / efectividad	Mejoría sanitaria y ambiental de los sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos

Fuente: Elaboración propia a partir de Bellen (2006), Carley (1985) y Rabelo (2008).

En fin, por definición, los indicadores son representaciones simplificadas de una dada realidad, por lo tanto están susceptibles a los sesgos de quienes los produjo, recolectó e interpretó. En esa perspectiva, los gestores de un plan o programa deben, sistemáticamente,

realizar una evaluación crítica sobre la adecuación del conjunto de indicadores seleccionado, considerando el perfeccionamiento de los modelos basados en nuevas teorías desarrolladas a partir de investigaciones metodológicamente confiables (MAGALHÃES, 2004).

Las técnicas y las tecnologías

Los procedimientos técnicos de la investigación se refieren a la forma según la cual se conduce el estudio a fin de posibilitar el logro de los objetivos, y la manera por la cual se obtendrán los datos. Los procedimientos técnicos adoptados en esta investigación han sido: investigación bibliográfica, investigación documental y encuesta de campo (GIL, 1991).

En la investigación bibliográfica y documental se explicita el problema a partir de referenciales teóricos ya publicados (GIL, 1991) y sus procedimientos son semejantes diferenciándose, básicamente, en cuanto a la naturaleza de las fuentes. La investigación bibliográfica utiliza material constituido principalmente por libros y artículos científicos y la investigación documental utiliza fuentes diversificadas y dispersas y en este estudio se ha iniciado por el levantamiento de datos e informaciones en distintos tipos de fuentes:

- bibliografía especializada en las áreas de desarrollo económico, desarrollo sustentable, economía ambiental, medio ambiente, preservación ambiental, política ambiental, gestión ambiental, ecología, ecología urbana, educación ambiental y sociología;
- artículos científicos;
- revistas académicas;
- disertaciones y tesis;
- legislación brasileña;
- sistemas de normas brasileños;

- documentos publicados por instituciones nacionales e internacionales comprometidas con la temática ambiental y de desarrollo sustentable;
- datos secundarios de organismos gubernamentales;
- notas de clase.

La encuesta de campo se ha realizado en dos etapas: la primera, de carácter cuantitativo, realizada durante los meses de marzo y abril de 2010 ha tenido como objetivo la caracterización del perfil socioeconómico de los recolectores de materiales reciclables, ha contado con la colaboración de los agentes educadores del Proyecto *Cataforte*, cuyo cuestionario que se ha aplicado a los 451 recolectores participantes del Proyecto.

Para la realización de la segunda etapa de la investigación, de carácter cualitativo y cuyo objetivo era caracterizar las redes de supervivencia de los recolectores, sus representaciones sociales del medio ambiente, basura, recogida selectiva y reciclaje, así como el potencial del aporte de esos recolectores a la mejoría de la calidad ambiental urbana, se ha llevado a cabo durante los meses de octubre, noviembre y diciembre 2010, se ha tenido en cuenta el elevado número de 451 recolectores de materiales reciclables y la dispersión geográfica de ese grupo en el Estado de *Ceará* y se ha optado por definir una muestra para esa etapa de la investigación.

Se ha empleado el cálculo del tamaño de la muestra para poblaciones finitas y se ha adoptado un margen de error de la muestra de 5,0%, con nivel de significancia de 95,0%, estableciendo un sesgo de 1,96 bajo la curva normal y una proporción máxima de 50,00%, parámetros que, con el apoyo del *software Raosoft Sample Size Calculator*, han dimensionado la muestra en 208 sujetos para encuesta.

De acuerdo con Pires (2006), cuando el tamaño de la muestra es superior a 5% del total de elementos de una población se puede corregir el número de elementos de esa muestra

por medio de la aplicación de la siguiente expresión, en la cual n_0 se refiere al tamaño calculado de muestra y N se refiere al tamaño de la población: $[(n_0) / (1+n_0/N)]$. De hecho, si se aplica ese reductor, el tamaño total de la muestra ha quedado dimensionado en 142 sujetos para encuesta.

Considerando que la investigación cualitativa tiene carácter interpretativo reflexivo y se basa en conceptos y opiniones de los sujetos de la encuesta, se abdicó al rigor estadístico en estudios de esa naturaleza. Se ha procedido entonces a la selección no-probabilística de la muestra entre los 451 recolectores participantes del Proyecto *Cataforte*, y se ha utilizado el criterio de accesibilidad. Se han mantenido contactos telefónicos con los líderes de esos recolectores en los once municipios, principalmente los presidentes de las asociaciones ya constituidas, así como también con los que ejercen liderazgo sobre grupos informales de vecinos, iniciándose entonces la elaboración de un programa de viajes a efectos de la realización de las entrevistas.

Las acciones desarrolladas durante el período de entrevistas comprendieron visitas técnicas a los vertederos, a las asociaciones y comunidades de recolectores, a las reuniones de capacitación del Proyecto *Cataforte* y a las Secretarías de Medio Ambiente de los distintos municipios como estrategia de localización y de identificación de esas personas y de acercamiento hacia ellas por intermedio de un elemento conocido de los grupos de recolectores, evitándose un abordaje que hiciera surgir alguna desconfianza por parte de esos recolectores.

Así ha sido posible mantener contacto con 152 recolectores de materiales reciclables que han participado de las entrevistas realizadas en sus lugares de trabajo, domicilios o en el ambiente de las asociaciones. Sus nombres y los respectivos municipios de domicilios e enlistan en el Apéndice A.

Con el objeto de iniciar el proceso de acercamiento hacia esos recolectores de materiales reciclables, la investigadora ha participado de encuentros promovidos por el Proyecto *Cataforte* con grupos de recolectores, en *Fortaleza* y en el distrito de *Iparana, Caucaia* durante los meses de septiembre y octubre de 2010. Durante esos encuentros tuvo oportunidad de aclararle a ese público, en líneas generales, los objetivos del trabajo, así como de solicitar la contribución de los recolectores a la investigación, por medio de la participación en las entrevistas.

La investigadora participó también del 3º Encuentro Estatal de Recolectores de Materiales Reciclables realizado durante los días 20 y 21 de octubre de 2010, ocasión en que le fue posible establecer diálogos informales con los recolectores, ampliando su conocimiento acerca de las características generales del grupo, sus formas de expresión y sus principales reivindicaciones (Figura 3).

La participación en ese Encuentro ha sido importante además, para enterarse de las principales acciones, relacionadas a la gestión de residuos sólidos urbanos y a la inclusión de los recolectores de materiales reciclables en ese proceso, que se encuentran en curso en el ámbito de las esferas federal, estatal y municipal del gobierno, del Movimiento Nacional de Recolectores de Materiales Reciclables y del Proyecto *Cataforte*, ya que han estado presentes en el Encuentro representantes del Ministerio de las Ciudades y de la Salud a través de la Fundación Nacional de la Salud (Funasa), de las Secretarías Estaduales y Municipales de Medio Ambiente, del Trabajo y de Asistencia Social, del *Banco do Nordeste do Brasil*, institución financiera de desarrollo regional, y también del *Banco do Brasil*.



Figura 3: 3º Encontro Estatal de Recolectores de Materiales Reciclables
Fuente: Elaboración propia. *Iparana*, oct. 2010.

Esa etapa preliminar a la realización de las entrevistas ha sido importante porque ha posibilitado un acercamiento de la investigadora a los sujetos de la encuesta, lo que se ha mostrado fundamental para reducir las resistencias y construir una relación de reciprocidad que promoviera el abordaje en el momento de las entrevistas, a fin de minimizar la timidez, la desconfianza y el recelo de algunos entrevistados.

Aunque se le haya dado atención a esos aspectos, la presencia de una persona extraña al grupo puede generar situaciones incómodas o falsas expectativas, lo que se ha procurado evitar con el objeto de resguardar a los recolectores, de sentimientos como el de expoliación de sus historias y de sus vivencias, o de explotación de sus individualidades como objetos de estudio y fuentes de información.

Ha sido posible mantener contacto con todos los grupos de recolectores de los once municipios de *Ceará* en que existe la actuación del Proyecto *Cataforte*, que son: *Aracati*, *Caucaia*, *Crato*, *Fortaleza*, *Guaiúba*, *Itaitinga*, *Juazeiro do Norte*, *Limoeiro do Norte*, *Pacatuba*, *Quixeré* y *Russas*, ubicados según muestra la Figura 4.

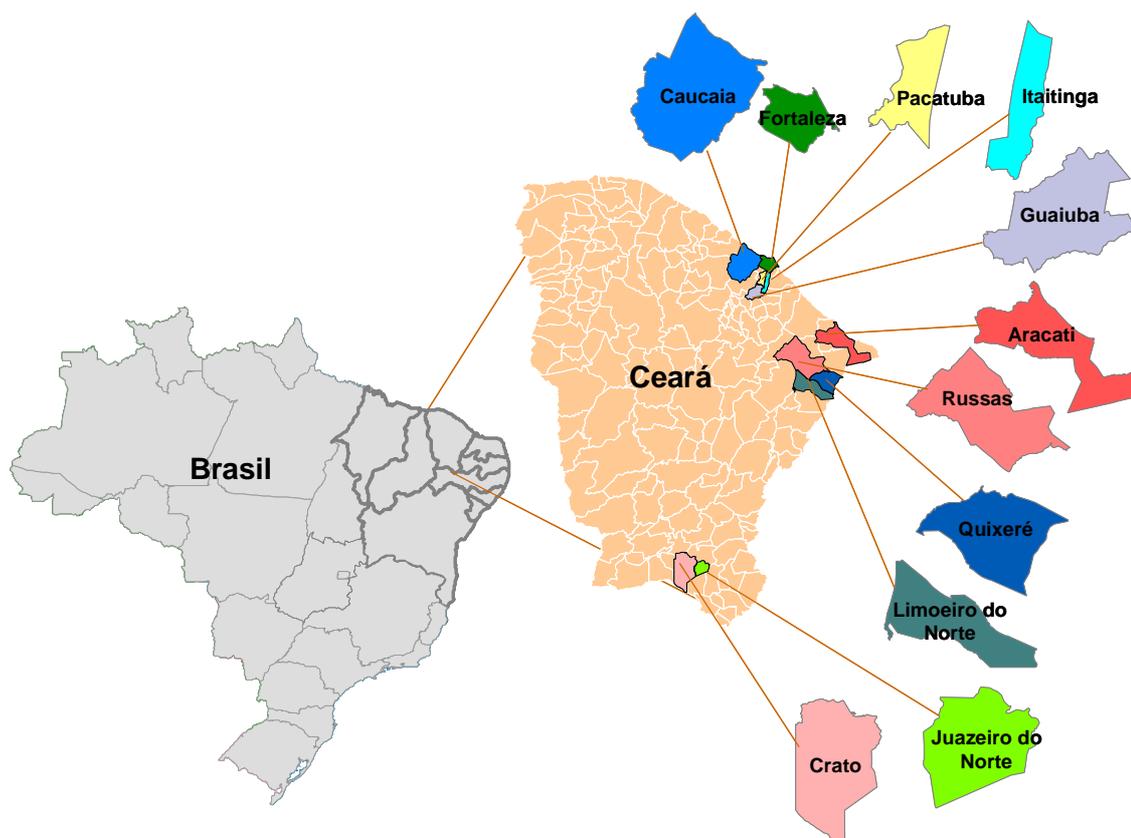


Figura 4: Mapa de Brasil y ubicación del Estado de *Ceará* y de los municipios estudiados

Fuente: Elaboración propia.

De hecho, se elaboró una programación de viajes a esos municipios que se realizó en cinco etapas. La primera contempló los municipios de *Crato* y *Juazeiro do Norte*, ubicados al sur del Estado de *Ceará*, a cerca de 500km de la capital, utilizándose transporte aéreo para el desplazamiento. Las demás etapas se hicieron en automóvil, completándose un desplazamiento de alrededor de 845km.

La segunda etapa abarcó los municipios situados al este del Estado: *Limoeiro do Norte*, *Russas*, *Quixeré* y *Aracati*. La tercera, el municipio de *Guaiúba*, la cuarta los municipios de *Pacatuba*, *Itaitinga* y *Caucaia*, localizados al noroeste y la quinta etapa contempló algunas organizaciones de recolectores de materiales reciclables y la estación de transbordo de *Jangurussu*, localizadas en la ciudad de *Fortaleza*.

Se destaca que las entrevistas han sido realizadas individualmente y se han llevado a cabo en los lugares de actividad de esos recolectores, es decir, en los vertederos, en sus domicilios y en las cooperativas o asociaciones y han sido conducidas directamente por la autora.

Para atender a los objetivos de las fases cuantitativa y cualitativa del estudio, se han utilizado dos instrumentos de investigación:

(1) en la primera etapa, con el fin de caracterizar el perfil socioeconómico de los recolectores, un cuestionario estructurado, de carácter cuantitativo, conteniendo preguntas cerradas relacionadas a los siguientes aspectos calificadores de los sujetos de la encuesta: nombre, género, etnia, estado civil, fecha de nacimiento, lugar de nacimiento, lugar de domicilio, nivel de escolaridad, valor del ingreso individual mensual y del ingreso familiar en reales, y la participación en entidades asociativas relacionadas a la actividad de recolección de material reciclable (Apéndice B), y

(2) en la segunda etapa, una pauta de preguntas elaborada durante el desarrollo del estudio cuando surgieron las categorías a ser encuestadas. Se caracteriza como un formulario semi-estructurado que contiene preguntas abiertas de carácter cualitativo, organizadas en dos grupos: (a) un grupo de diez preguntas que se ocupa de la caracterización de la actividad del recolector en relación al material recogido y a las cantidades recolectadas, a la motivación para ejercer ese tipo de actividad, a sus expectativas de futuro y sugerencias para la mejoría de las condiciones de trabajo, y se propone caracterizar sus redes de supervivencia; y (b) un grupo de ocho preguntas que tienen como objetivo captar de los recolectores de materiales reciclables sus representaciones sociales de medio ambiente, basura, recogida selectiva y reciclaje, así como la percepción que ellos tienen a respecto del papel que desempeñan en la mejoría de la calidad ambiental de las ciudades (Apéndice C).

La elaboración de los instrumentos de investigación y la realización de las entrevistas privilegiaron el uso del lenguaje local, lo que ha contribuido a la interacción y al establecimiento de una relación de confianza entre el encuestador y los encuestados, elementos indispensables a la fluidez en la conducción de la encuesta. Las preguntas se han presentado en orden directo, de manera objetiva y concisa, con el cuidado de usar vocabulario coherente con el nivel de formación de los sujetos de la investigación.

En junio de 2010 se llevó a cabo un pre-test del instrumento de investigación usado en la segunda etapa de la encuesta, con el objetivo de evaluar su comportamiento en una situación real. En el campo de la investigación científica un pre-test es la aplicación del instrumento de investigación, en versión preliminar, en una muestra de individuos, con el intuito de identificar preguntas que presenten problemas de interpretación y que justifiquen una alteración de redacción, eliminación, desdoblamiento o inclusión de otras preguntas.

El pre-test puede indicar también la necesidad de cambios en el formato y en el diseño del instrumento de investigación y la realización de ese pre-test previene contra perjuicios y pérdidas de tiempo y de credibilidad, en caso de que el instrumento de investigación presente algún problema significativo solamente constatado durante su fase de aplicación. La selección de los individuos que participarán del pre-test debe realizarse entre aquéllos que componen el grupo de estudio y el número de personas puede ser bastante restricto, entre 10 a 20 individuos, independiente de la cantidad de elementos que componen la muestra en estudio (GIL, 1991).

Los recolectores de materiales reciclables participantes del pre-test residen en los municipios de *Fortaleza* y de *Russas*. Han respondido a las preguntas propuestas y aparentemente no han tenido dudas en cuanto a su tenor, lo que ha sido confirmado por ellos mismos al final de la aplicación del cuestionario de entrevista, cuando se les ha preguntado al respecto del nivel de claridad y entendimiento de las preguntas.

Aún durante esa fase de pre-test se les ha presentado la pauta de preguntas de la entrevista a seis educadores, multiplicadores del Proyecto *Cataforte*, que trabajan directamente con los recolectores de materiales reciclables en el proceso de movilización y organización del grupo.

El pre-test del instrumento de investigación realizado con los educadores ha pretendido captar la experiencia de la convivencia de esos profesionales con los recolectores de materiales reciclables, sobrepasando los obstáculos lingüísticos a fin de facilitar la comprensión de las preguntas por parte de los sujetos de la encuesta, propiciando más espontaneidad en el intercambio de informaciones y contribuyendo así a la mejoría del instrumento y consecuentemente a la calidad de los datos.

Como consecuencia del pre-test, el instrumento de investigación ha sido ajustado a fin de contemplar una pregunta relacionada a la recogida selectiva y se ha excluido una pregunta abierta que abordaba la contribución del trabajo del recolector de materiales reciclables a la protección de la naturaleza, por considerarla redundante.

Los datos obtenidos a través de las preguntas cerradas se han tratado con técnicas de estadística descriptiva utilizándose distribuciones de frecuencia para cada variable y se ha recurrido a cruzamientos de variables, cuando necesario, y a medidas de posición y de dispersión aplicables a las variables intervalos de edad y de renta.

Los datos obtenidos por medio de las preguntas abiertas han sido tratados según la técnica de análisis cualitativo de contenido que se presenta como uno de los procedimientos clásicos utilizados para investigación de material textual (FLICK, 2004). Es un conjunto de técnicas de análisis de las comunicaciones que tiene como objetivo identificar lo que se dice acerca de determinada temática, por medio de recursos interpretativos o estadísticos con el auxilio de *softwares* (VERGARA, 2005).

3 RESULTADOS

El presente capítulo expone los resultados alcanzados en la encuesta de campo realizada junto a los recolectores de materiales reciclables, por medio de la utilización de los dos instrumentos de investigación presentados en los Apéndices B y C.

La aplicación del instrumento de investigación presentado en el Apéndice B ha permitido la caracterización del perfil socioeconómico de esos recolectores de materiales reciclables. La aplicación del instrumento de investigación presentado en el Apéndice C ha fundamentado la caracterización de las representaciones sociales del medio ambiente, de la basura, de la recogida selectiva y del reciclaje, así como la caracterización de las redes de supervivencia y de las expectativas de futuro de esos recolectores. Por intermedio de ese instrumento también se han captado las sugerencias para mejoría de sus condiciones de trabajo, a partir de las respuestas de los recolectores de materiales reciclables.

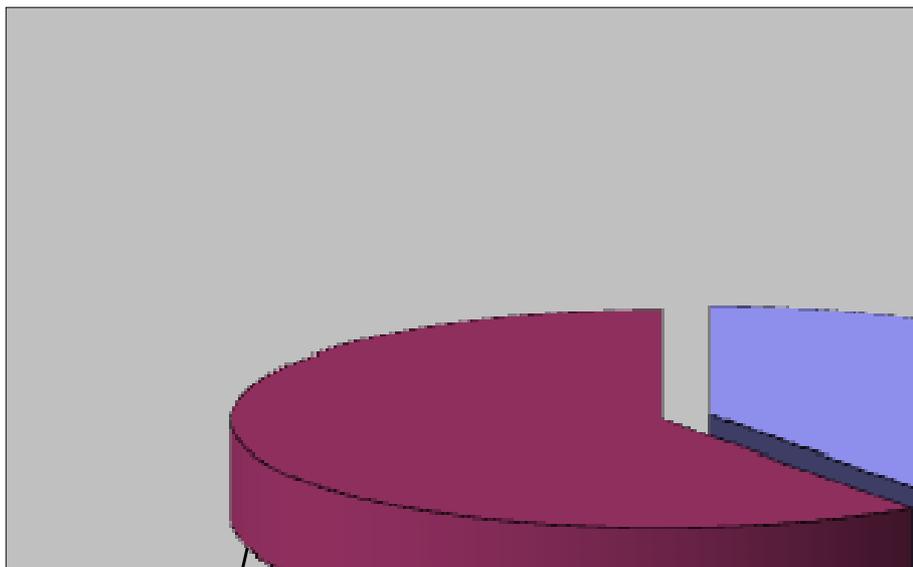
El perfil socioeconómico de los recolectores de materiales reciclables

Para caracterización del perfil socioeconómico de los 451 recolectores de materiales reciclables estudiados, se han utilizado las siguientes variables: género, etnia, estado civil, edad, lugar de nacimiento y de domicilio, escolaridad, nivel de ingreso individual y nivel de participación en entidades asociativas.

Género y etnia

Entre los 451 recolectores de materiales reciclables que participaron de esa etapa de la investigación, 60% son de género femenino y 40% son de género masculino, según muestra el Gráfico 4.

Gráfico 4: Distribución por género

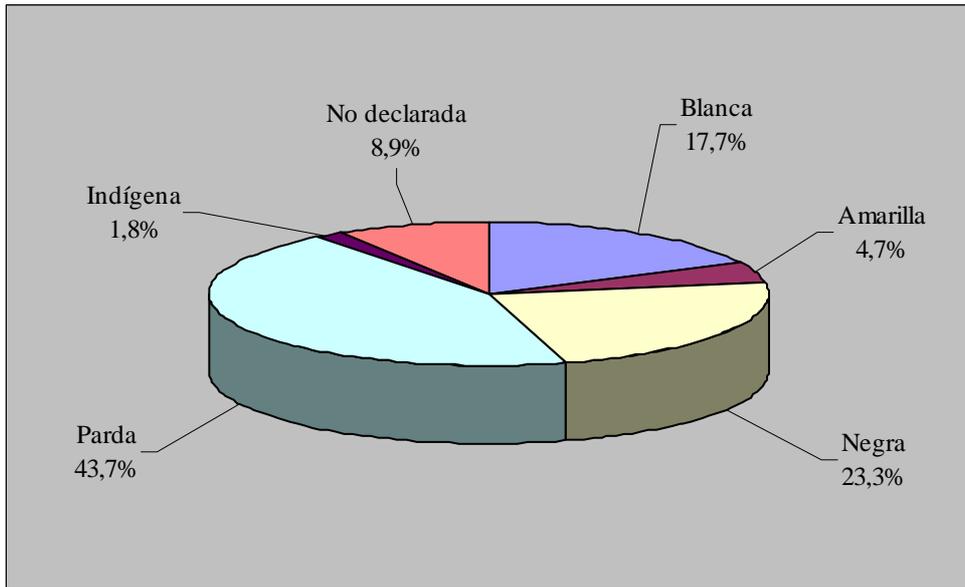


Fuente: Encuesta de campo, 2010.

En lo que se refiere a la etnia, se consideran cinco clases representadas por las etnias blanca, negra, parda, amarilla e indígena, y una vez que la clasificación del entrevistado en cuanto a su etnia ha sido una declaración personal del entrevistado, se ha incluido una sexta clase denominada –No declarada– para que fuera posible contemplar la opción en que el entrevistado no ha declarado la etnia a que pertenece. De los 451 recolectores de materiales reciclables, 40 no han declarado su etnia, lo que corresponde a aproximadamente 9% de los encuestados.

Por otro lado, y teniendo en cuenta las características históricas de la formación de la población brasileña fuertemente influenciada por blancos, negros e indígenas, se justifica la predominancia de pardos en 44% de las respuestas. Con relación a los demás, 23% se han declarado negros, 18% blancos, 4% amarillos y 2% indígenas (Gráfico 5).

Gráfico 5: Distribución por etnia

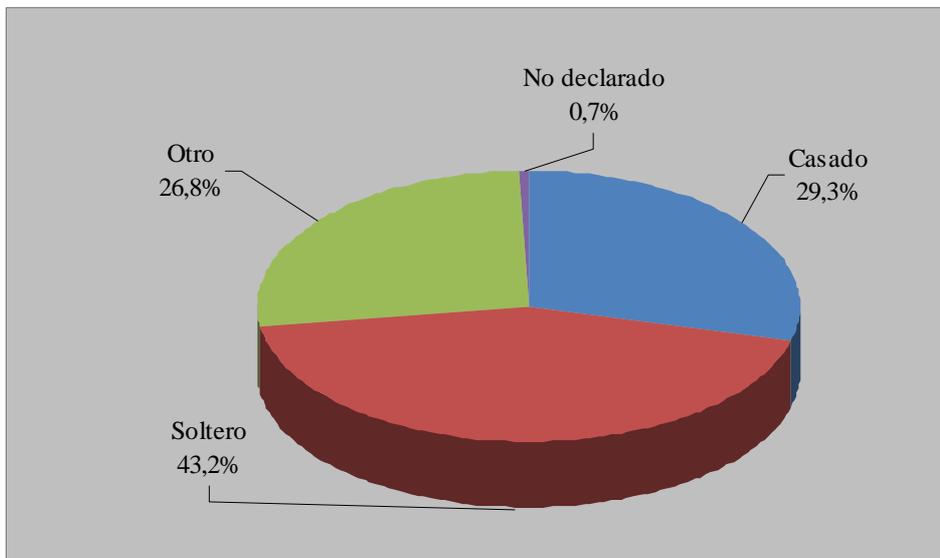


Fuente: Encuesta de campo, 2010.

Estado civil e intervalo de edad

En cuanto al estado civil 43,2% de los entrevistados son solteros, 29,3% son casados y se ha establecido una tercera clase denominada –otro– que ha contemplado 26,8% de las respuestas. Para esta variable solamente tres respuestas no estaban disponibles y han sido identificadas como ND (no disponible) (Gráfico 6).

Gráfico 6: Distribución por estado civil

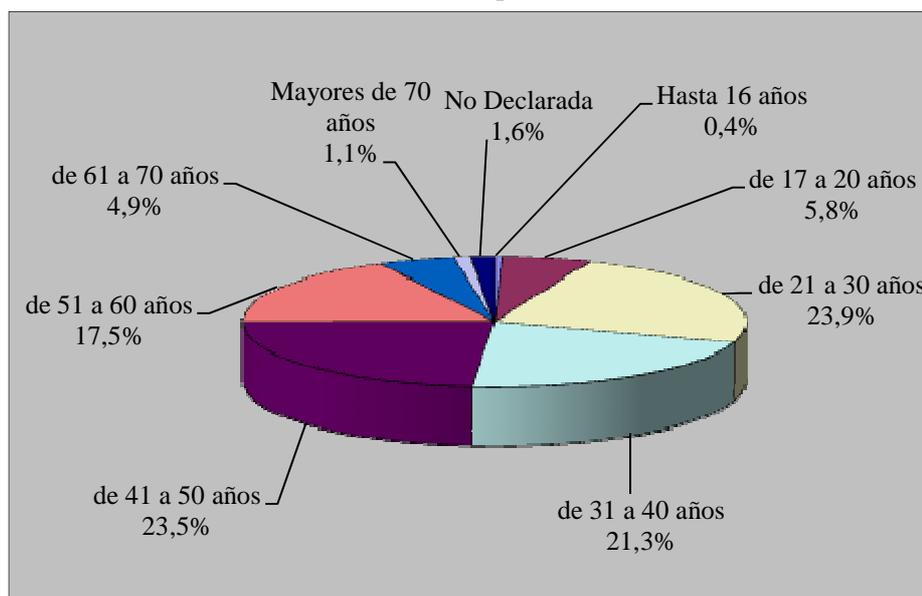


Fuente: Encuesta de campo, 2010.

Los entrevistados han declarado la fecha de nacimiento y el cálculo de la edad se ha realizado considerando la fecha límite de 30 de septiembre de 2010. Las edades de los entrevistados se han agrupado en ocho intervalos: hasta 16 años; de 17 a 20 años; de 21 a 30 años; de 31 a 40 años; de 41 a 50 años; de 51 a 60 años; de 61 a 70 años y arriba de 70 años. Siete de los entrevistados no han declarado la fecha de nacimiento y las edades se han identificado como no disponibles.

Se constata que los recolectores de materiales reciclables tienen entre 21 a 50 años lo que representa aproximadamente 69% del grupo (Gráfico 7). Sus edades varían entre 16 a 85 años, la edad promedio del grupo es 39,8 años, el desvío-patrón calculado es de 13,6 años y el coeficiente de variación igual a 34,0%, lo que representa una muestra heterogénea compuesta por representantes de diferentes intervalos, situación indicada para la conducción del método cualitativo utilizado en la segunda etapa de la encuesta. Si se suprimen del cálculo los datos extremos representados por las edades de 16, 17 y 85 años el nuevo cálculo del promedio es 40,0 años, el desvío patrón es 13,3 años y el coeficiente de variación es 33,3%, lo que confirma la heterogeneidad de la muestra en lo que se refiere a la variable edad.

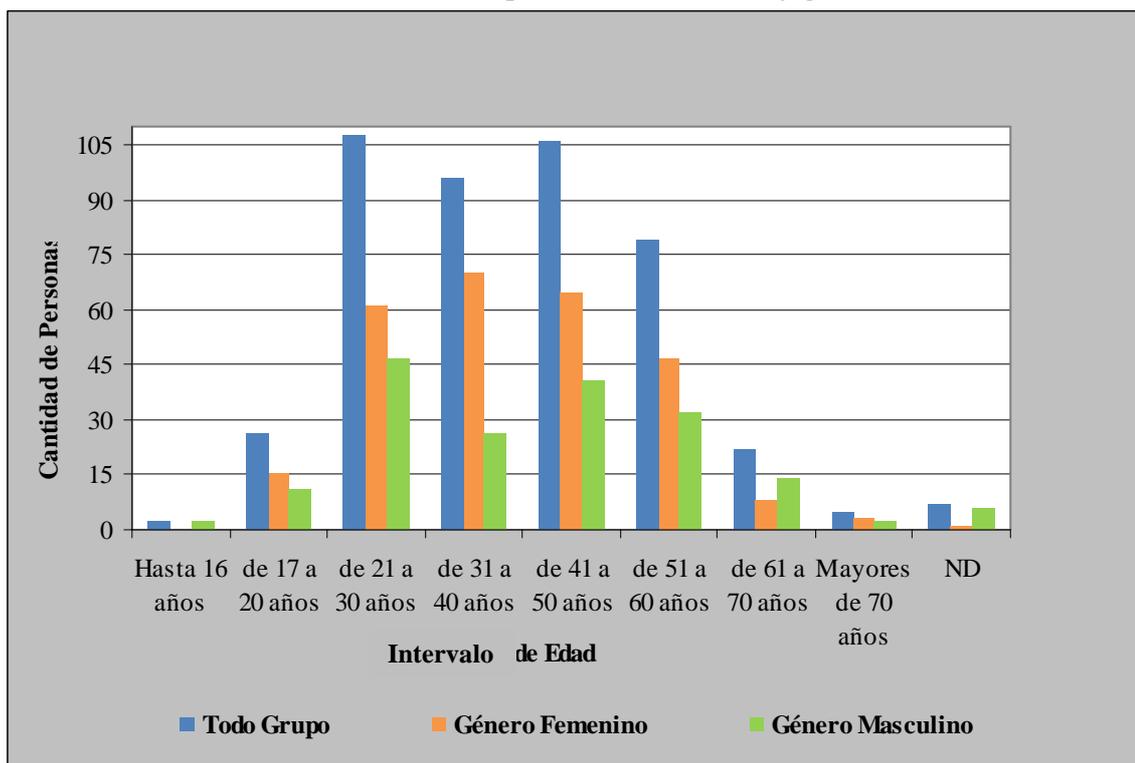
Gráfico 7: Distribución por edad



Fuente: Encuesta de campo, 2010.

El cruce de las variables edad y género revela una distribución bastante equilibrada del género femenino en tres intervalos de edad que son de 21 a 30 años, de 31 a 40 años e de 41 a 50 años. Los recolectores de género masculino se concentran en los intervalos de 21 a 30 años y de 41 a 50 años. Hay predominancia del número de mujeres en todos los intervalos, excepto en la de 61 a 70 años donde predominan los recolectores del género masculino (Gráfico 8).

Gráfico 8: Distribución por intervalo de edad y género

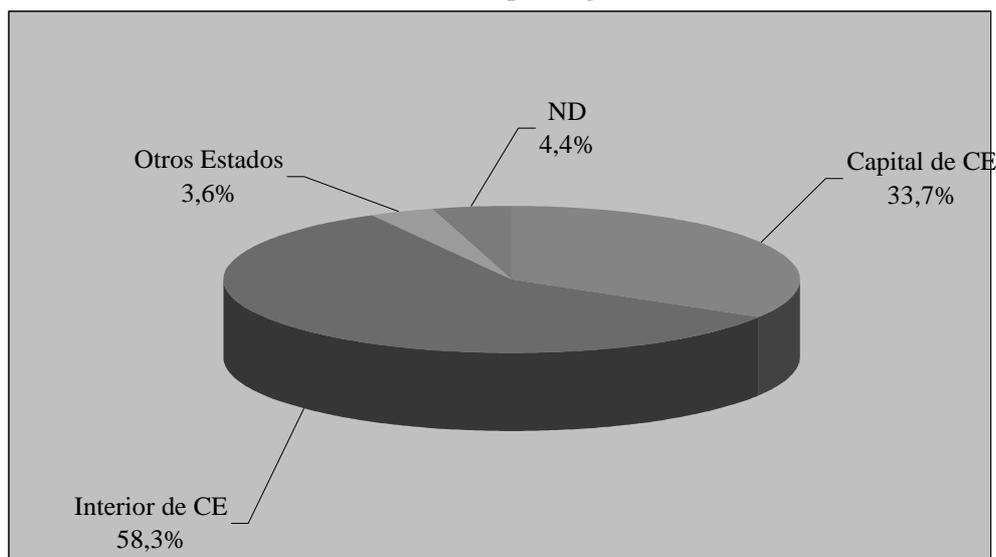


Fuente: Encuesta de campo, 2010.

Lugar de nacimiento y de domicilio

En cuanto a la naturalidad de los recolectores de materiales reciclables se muestra que el 58% de ellos provienen del interior del Estado de *Ceará* y que 34% nacieron en el municipio de *Fortaleza*, capital del Estado. El número de recolectores naturales de otros estados de Brasil no es representativo, cerca de 4%, según muestra el Gráfico 9. En 20 cuestionarios la información al respecto de la naturalidad del trabajador no estaba disponible y ha sido identificada como ND.

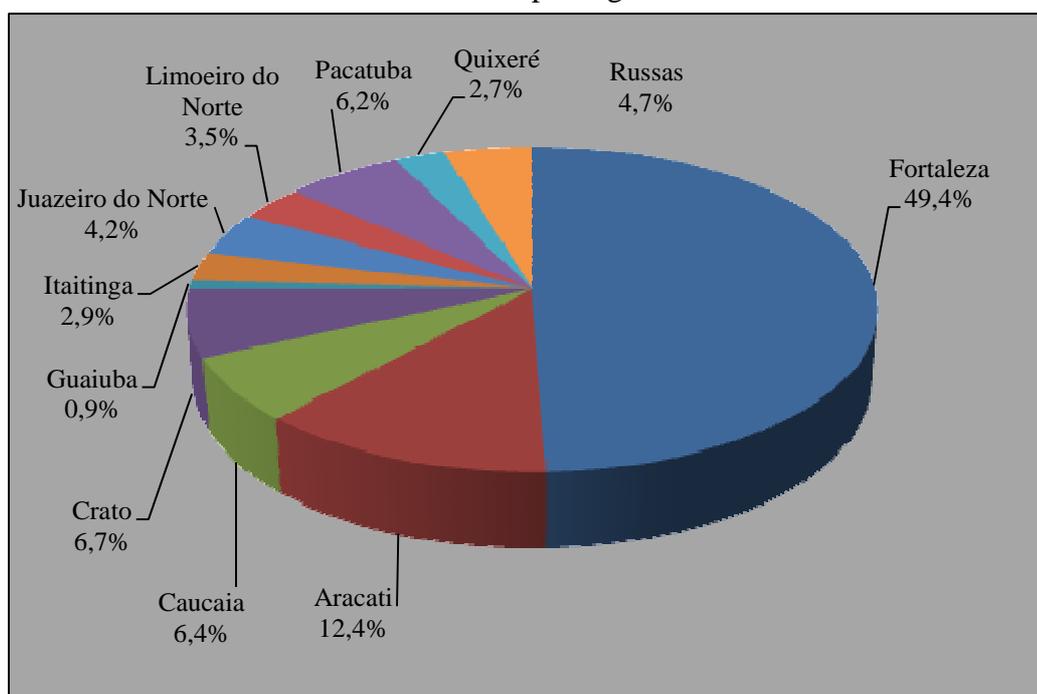
Gráfico 9: Distribución por lugar de nacimiento



Fuente: Encuesta de campo, 2010.

Los recolectores de materiales reciclables están localizados en once municipios del Estado de *Ceará* predominantemente en el municipio de *Fortaleza* donde residen 49% de ellos. Si se consideran los municipios de *Guaiúba*, *Itaitinga* y *Caucaia*, situados en la Región Metropolitana de *Fortaleza*, esa predominancia se eleva para 59% (Gráfico 10).

Gráfico 10: Distribución por lugar de domicilio

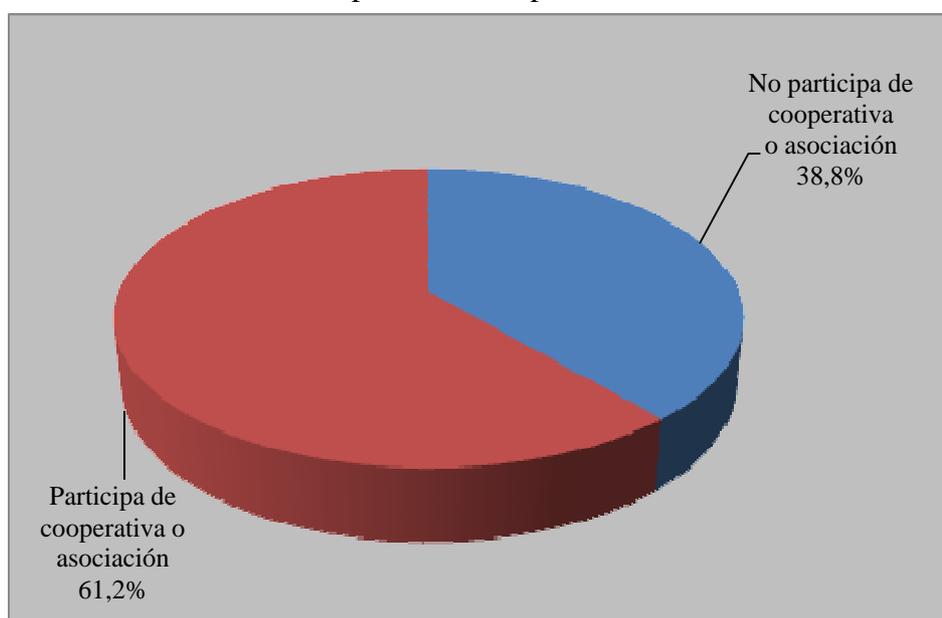


Fuente: Encuesta de campo, 2010.

Participación en cooperativas o asociaciones

La participación en cooperativas o asociaciones puede revelar el grado de movilización de determinado grupo a fin de reivindicar la defensa de sus derechos colectivos, ampliando las probabilidades del logro de sus objetivos. Los recolectores de materiales reciclables estudiados están, en su mayoría, cerca de 60%, vinculados a algún tipo de organización cooperativa o asociativa (Gráfico 11).

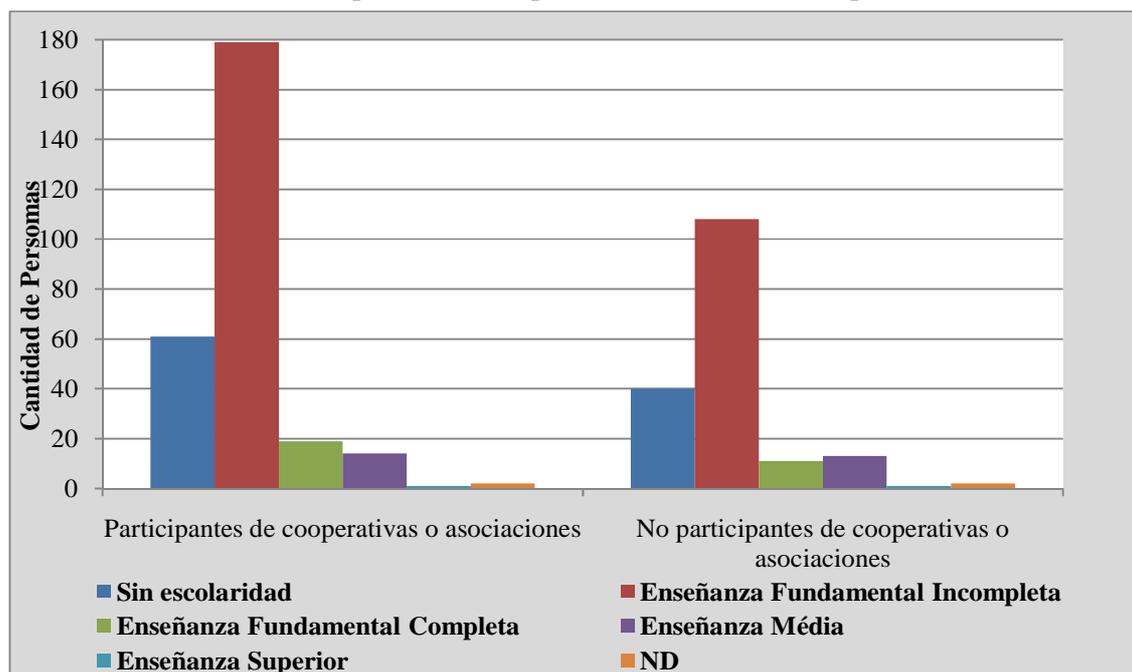
Gráfico 11: Participación en cooperativas o asociaciones



Fuente: Encuesta de campo, 2010.

El cruce de las variables, participación en cooperativas o asociaciones y escolaridad parece indicar que no existe influencia de la escolaridad en la decisión de participar de una cooperativa o asociación, según se muestra el Gráfico 12.

Gráfico 12: Participación en cooperativas o asociaciones por escolaridad



Fuente: Encuesta de campo, 2010.

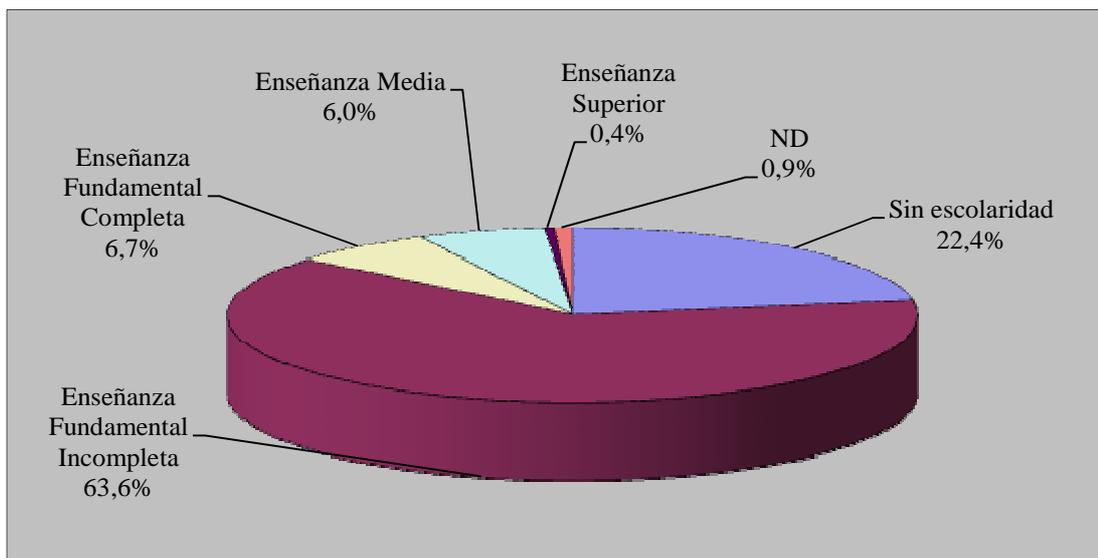
Escolaridad e Ingresos

En Brasil, la educación básica formal se divide en tres niveles: educación infantil, enseñanza fundamental (primaria) y enseñanza media (secundaria). La educación básica promueve la formación común indispensable al ejercicio de la ciudadanía, provee los medios para el progreso en el trabajo y en estudios posteriores y está vinculada a la práctica social (BRASIL, 2011). La enseñanza fundamental (o primaria) es obligatoria y gratuita, incluso para aquéllos que no han podido acceder a ella en el intervalo de edad adecuado. Se compone de ocho series o grados impartidos cada uno en un año lectivo. La enseñanza media (o secundaria) se compone, al mínimo, de tres series, cada una dura un año lectivo y es la última etapa de la educación básica. A partir de ese nivel el alumno está habilitado a ingresar en una universidad (BRASIL, 1996).

En esta investigación se han utilizado cinco niveles de escolaridad: sin escolaridad, enseñanza fundamental incompleta, enseñanza fundamental completa, enseñanza media y enseñanza superior.

Se señala que más de un quinto del grupo de recolectores de materiales reciclables no poseen escolaridad; la mayoría de ellos no ha concluido la enseñanza fundamental y sólo cerca del 7% han completado ese nivel educacional. Solamente 27 personas han accedido a los estudio de enseñanza media (secundaria) y dos han declarado estar cursando la enseñanza superior (Gráfico 13).

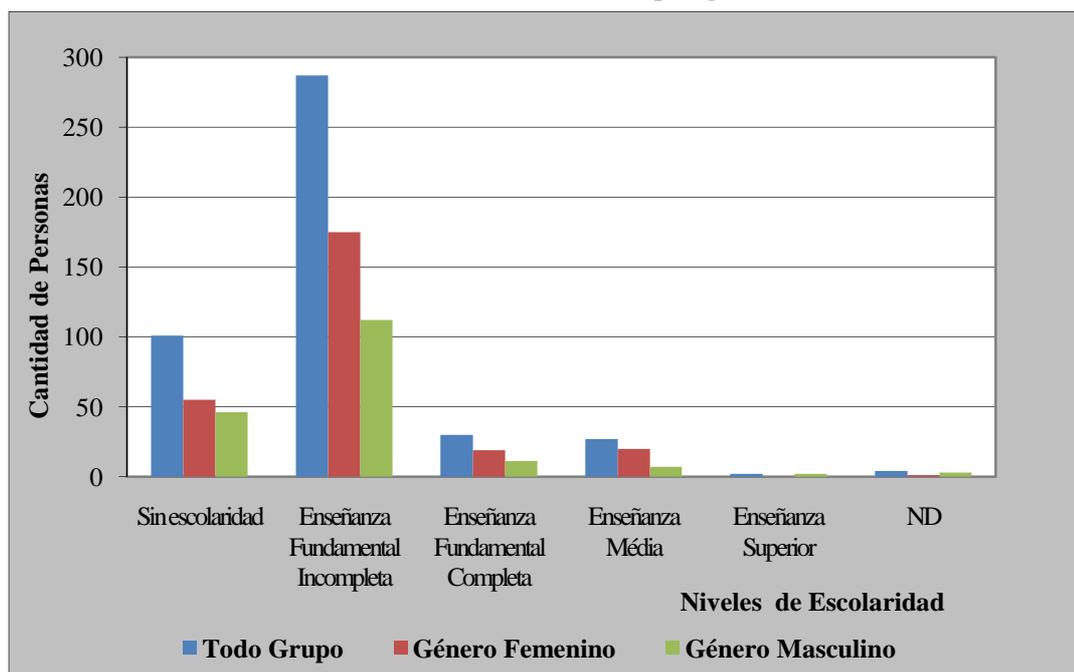
Gráfico 13: Distribución por escolaridad



Fuente: Encuesta de campo, 2010.

Cuando se analiza la escolaridad por género, se verifica que en la casi totalidad de los niveles predominan las personas del género femenino, incluso en el nivel sin escolaridad. La excepción está en el de enseñanza superior y solamente dos personas del género masculino han declarado acceder a ese nivel de enseñanza (Gráfico 14).

Gráfico 14: Nivel de escolaridad por género

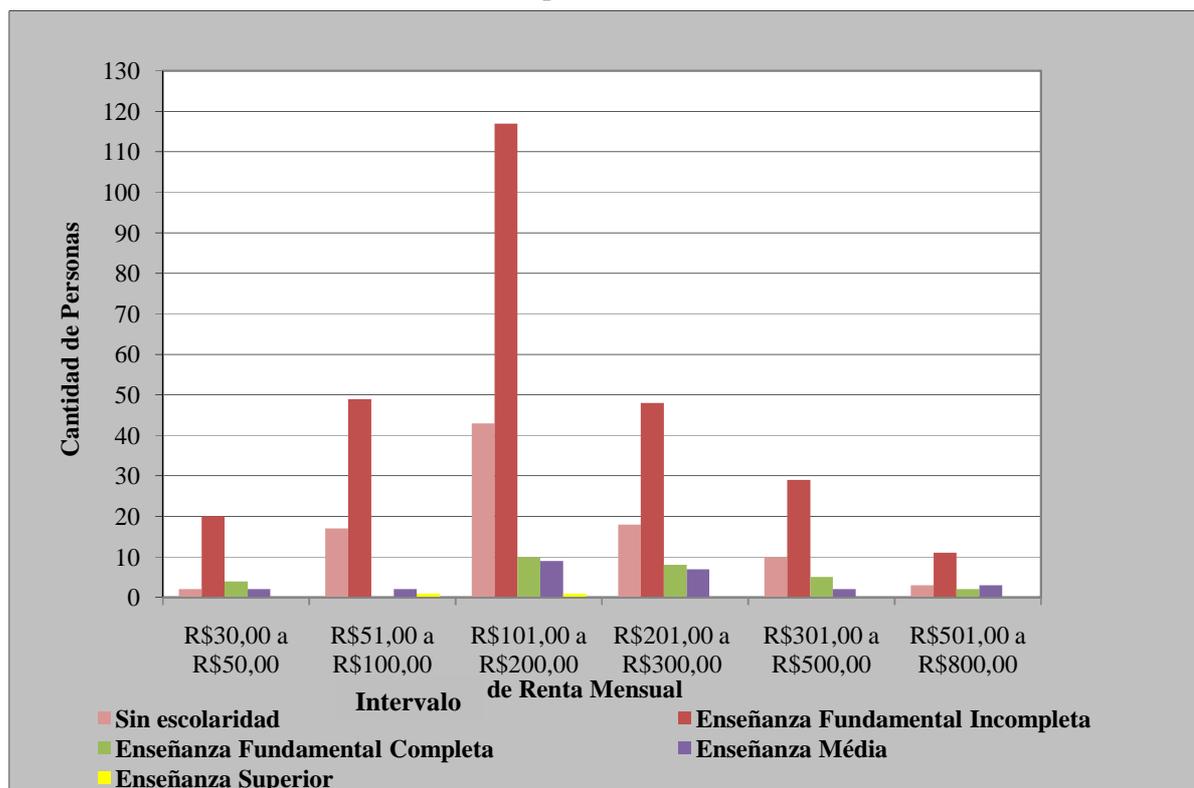


Fuente: Encuesta de campo, 2010.

El análisis del nivel de escolaridad por ingresos parece demostrar que no existe una relación entre esas dos variables, lo que parece confirmar las condiciones generales para el ejercicio de la profesión definidas por el MTE que no exige ningún tipo de aprendizaje formal, y que los conocimientos y habilidades necesarios para el desempeño de la recolección de materiales reciclables dependen de la experiencia práctica adquirida en el ejercicio cotidiano de esa actividad (BRASIL, 2002).

Vale destacar que el ingreso de esos recolectores proviene exclusivamente de la venta de los materiales reciclables recogidos y que no existe remuneración, por parte del poder público municipal, para este servicio de recogida. Se verifica una mayor frecuencia en el intervalo de ingresos de R\$101,00 a R\$200,00, lo que confirma que es éste el ingreso mensual *per cápita* de ese grupo, en esa actividad, según muestra el Gráfico 15.

Gráfico 15: Escolaridad por intervalo de renta mensual

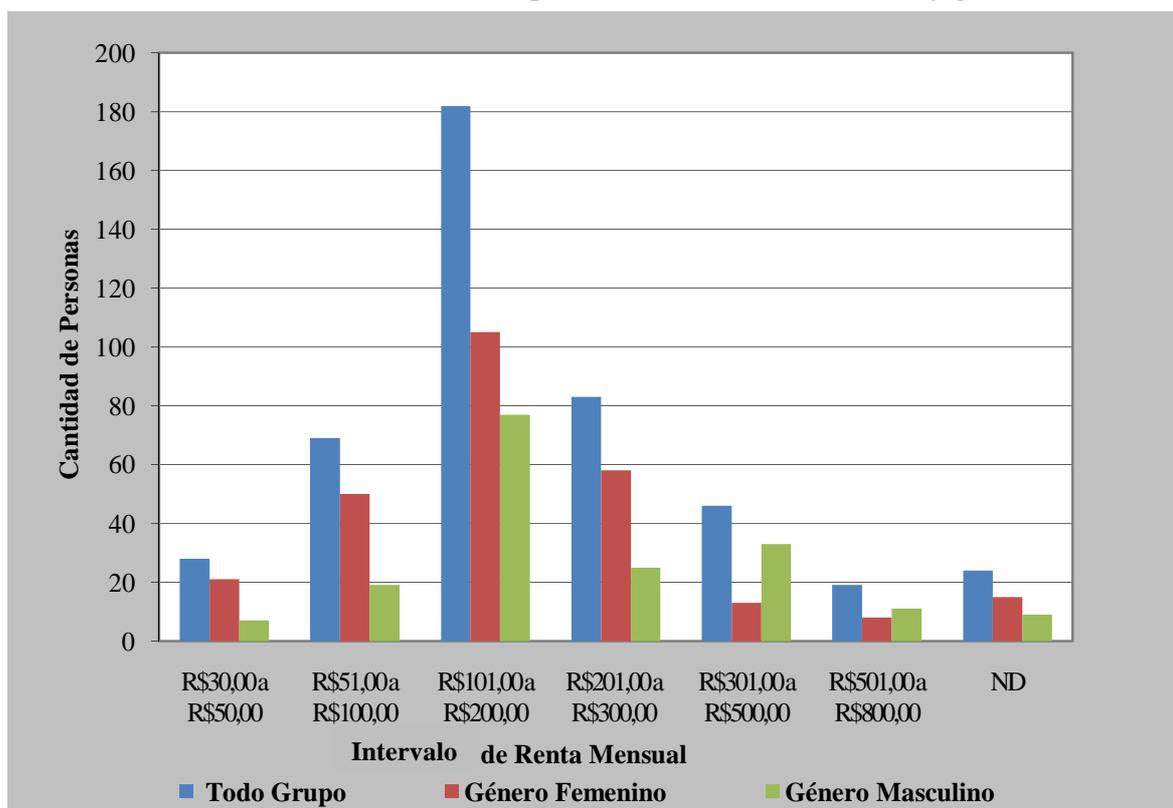


Fuente: Encuesta de campo, 2010.

Los valores de ingreso mensual varían de R\$30,00 a R\$800,00, el ingreso promedio es R\$209,93, el desvío-patrón calculado es igual a R\$126,52 y el coeficiente de variación es 60,3%, lo que revela una muestra heterogénea también en relación a la variable ingresos. Si se suprimen los valores de ingresos más bajos de R\$30,00 a R\$44,00, y los más altos de R\$700,00 y R\$800,00, el ingreso promedio asume el valor de R\$214,00, el desvío patrón es R\$118,74 y el coeficiente de variación es 55,5%, confirmándose así el carácter heterogéneo de la muestra.

El Gráfico16 demuestra que en los dos intervalos de mayores valores de ingresos, de R\$301,00 a R\$500,00 y de R\$501,00 a R\$800,00, hay una predominancia de personas del género masculino, lo que no ocurre en los demás intervalos de valores menores de ingresos donde predominan personas del género femenino.

Gráfico 16: Distribución por intervalo de renta mensual y género



Fuente: Encuesta de campo, 2010.

Las redes de supervivencia y las representaciones sociales de basura, medio ambiente, recogida selectiva y reciclaje

La síntesis de las respuestas al instrumento utilizado en la segunda etapa de la investigación revela que la mayoría de los recolectores ejercía una profesión antes de iniciar el trabajo de recolección de material reciclable. Predominan entre las actividades ejercidas anteriormente por los hombres, los trabajos en la agricultura de auto consumo de maíz y frijoles y en la construcción civil como albañil, ayudante de albañil, electricista, fontanero, y en el caso de las mujeres los trabajos como vendedoras ambulantes y los domésticos como sirvientas en domicilios, lavanderas y limpiadoras por jornal. Esas actividades tienen como característica común el hecho de que no requieren calificación profesional específica y formal, por lo que están de acuerdo con el bajo nivel de escolaridad presentado por los entrevistados.

De los 152 recolectores entrevistados 14,5%, es decir 22 personas, ya han ejercido una actividad con contrato de trabajo en industrias del sector de alimentos, calzados, confecciones y transportes.

Se ha observado que todos los entrevistados reconocen su profesión como recolectores de materiales reciclables, no obstante los principales motivos por los cuales han iniciado esa actividad de recolección de residuos están relacionados a la precariedad de los empleos anteriores o a la ineficiencia del sistema de protección social, puesto que se refieren a la quiebra de las empresas, al desempleo, a la edad y a las enfermedades: “La empresa XYZ quebró y me quedé en el paro” [Francivânio Ferreira Duarte, 29], “Me echaron y no conseguí otro trabajo” [Francisco Célio de Lima, 22], “Debido a la edad avanzada, me enfermé y no conseguí más empleo” [Adalto Torquato Barbosa, 53]; a bajos sueldos, ya que declaran que el ingreso que reciben con la recolección de residuos es superior a la que recibían en la actividad anterior: “Porque la fuente de renta es mejor” [Maria de Sousa Moura, 40], “Porque me pareció mejor que lo que me pagaban como ayudante de albañil” [Antônio Marcos da Silva, 45]; y a la dificultad de emplearse debido a la baja escolaridad y ausencia de calificación profesional: “Porque fue la manera que encontré de sobrevivir” [Maria Lidia Teixeira, 26], “Porque no tuve otra opción” [José Gomes dos Anjos, 35].

En cuanto a los atractivos de la profesión de recolector de material reciclable se verifica que la autonomía y la flexibilidad de horario son los factores que más alegan, principalmente en el caso de las mujeres que concilian la actividad de recolección con el cuidado de los hijos: “Para poder cuidar a los hijos y quedarme en casa sin horario fijo de trabajo” [Gilvanete Feitosa dos Santos, 52], “Porque no tengo otro empleo y éste me gusta mucho porque puedo trabajar con más libertad” [Luciana Leite da Silva, 26].

Aunque parezca, por esas declaraciones, que se rechaza la imagen depreciada que les ha atribuido el conjunto de la sociedad, las siguientes narrativas demuestran que la

autoimagen de esos recolectores es la de un grupo que se considera apartado de la ciudadanía y de sus derechos y que sus iniciativas de organización o de movilización son frágiles, lo que demuestra que necesitan representantes que hablen por ellos, contrariando la lógica de autonomía que declaran: “También se dice que uno va a tener derecho a la jubilación y a la salud... Si no es solo de boca...” [Francisca de Sousa, 53], “Si no hay alguien que nos ayude la situación se pone difícil” [Francisca Maria da Silva, 31], “Sólo por el hecho de que la persona está aquí (en el basural) ya no está provocando desorden en las ciudades” [José Almir Vieira de Souza, 27].

Más allá de eso, a pesar de declarar que les gusta el trabajo de recolección y de identificar esos atractivos, sus respuestas parecen indicar descontento y deseo de salir de esa actividad. Sin embargo no vislumbran un medio de hacerlo y no se consideran capaces de ejecutar otro trabajo: “Quiero un empleo mejor, si aparece, seguro que no me quedaré aquí” [Francisco Carlos Ferreira de Lima, 38], “Quien no tiene otra fuente de ingresos, recurre a la recolección” [Maria Eunice da Silva, 43], “Es aquí (en el basural) u otro trabajo más malo” [Francisco Almir Domiciano da Silva, 31].

En lo que se refiere al lugar de donde retiran los materiales reciclables 33,0% trabajan recolectando en los vertederos a cielo abierto, en medio de los residuos sólidos recogidos en el municipio y transportados por el servicio de limpieza urbana, según la Figura 4; 11,0% reciben los materiales seleccionados como donaciones de domicilios, escuelas, bancos, etc. y la mayoría recoge directamente en las calles, en las latas de basura o en los contenedores (Figura 5).



Figura 5: Recolectora en *Guaiúba*

Fuente: Elaboración propia. *Guaiúba*, dic. 2010.

Aquéllos que recogen los materiales en el vertedero, reservan su propio lugar para separar y almacenar el material recogido y lo venden, enseguida, a los intermediarios (Figuras 6, 7, 8): “Vendo en el vertedero a los intermediarios que vienen a comprar” [Celso Marcelino da Silva, 56], “Llevo al rancho cerca del vertedero y los intermediarios llegan y compran” [Emanuelle da Silva Lima, 21].



Figura 6: Material recolectado y separado en el Vertedero de *Juazeiro do Norte*
Fuente: Elaboración propia. *Juazeiro do Norte*, nov. 2010.



Figura 7: Material recolectado y separado en la Estación de Transbordo de *Fortaleza*
Fuente: Elaboración propia. *Fortaleza*, dic. 2010.



Figura 8: Material recolectado y separado en el Vertedero de *Guaiúba*
 Fuente: Elaboración propia. *Guaiúba*, dic. 2010.

Los que recogen material en las calles o los reciben como donaciones, utilizan como medio de transporte una especie de carrito que empujan con su propia fuerza (Figura 9) y llevan el material recogido o directamente a vendérselo a los intermediarios o al lugar donde viven; allí hacen una selección previa, por tipo de material, y después se lo llevan a los intermediarios que compran esos materiales: “Llevo a un terreno al lado de mi casa para separar y después al intermediario” [Aroldo Lopes Negreiros, 48], “Guardo el material en un terreno cerca de mi casa y se lo vendo al intermediario tres veces por semana” [Fernando Roberto da Silva, 60].



Figura 9: Recolector y su carrito al lado de su domicilio
Fuente: Elaboración propia. Pacatuba, dic. 2010.

Se verifica que los compradores de los materiales reciclables son personas que tienen pequeños espacios para almacenamiento y son quienes realizan la intermediación entre los recolectores y las industrias recicladoras. La venta directa a la industria, que significaría ganancias mayores debido a los mejores precios que obtendrían, se ve perjudicada por el hecho de que no pueden garantizar, regularmente, el volumen mínimo necesario de material.

Durante la investigación de campo se ha verificado la existencia de una red de relaciones comerciales que simboliza las fuerzas del mercado. Los recolectores, desorganizados, se sujetan a los precios determinados por los intermediarios, puesto que son escasos los compradores; los recolectores, además de numerosos, tienen una necesidad inmediata de realizar la venta, ya que de ella proviene el ingreso para comprar el alimento diario.

El mercado es oligopsónico, formado por pequeño número de compradores y grande número de vendedores (ROSSETTI, 1982) y esa coyuntura de venta de reciclables de ese grupo de recolectores retrata todas las desventajas de esa tipología de mercado. La ausencia

de un mínimo de capital determina un permanente estado de necesidad y de urgencia socioeconómica que inhibe cualesquier reivindicaciones en relación a mejores precios para los materiales reciclables recogidos y por consiguiente se perpetúan las mismas condiciones de vida, prácticamente sin posibilidades de mejorías.

Por otro lado, algunos grupos de recolectores se reúnen y ejercen un poder de fuerza sobre los demás recolectores, restringiéndoles el acceso a la basura y solamente liberándolo después que ellos retiran lo que consideran mejor: “Hay unos recolectores ‘grandes’ que separan solamente para ellos, lo que quieren y a la fuerza” [Eliane Cosmo da Silva, 41].

Algo semejante ocurre en algunos municipios en que los funcionarios de las administraciones municipales encargados del transporte de los residuos hasta el lugar de destinación final, le entregan la basura primero a determinados grupos de recolectores con la condición de pago, o venden el material directamente a los intermediarios: “Los barrenderos sacan antes lo que quieren y se burlan de los recolectores [...] y le venden directamente al intermediario” [Maria Odete Pereira dos Santos, 57].

Según Rossetti (1982), en el mercado oligopsónico el control sobre los precios puede ser amplio, debido al pequeño número de empresas dominantes y es frecuente la práctica de acuerdos y tramas deshonestas que conspiran contra los intereses del segmento, como en el caso específico de ese grupo de recolectores.

Al indagar respecto de sus perspectivas futuras, se percibe que existen expectativas positivas en relación a la organización de los recolectores en cooperativas o asociaciones, consecuencia de la movilización llevada a cabo por el Proyecto *Cataforte*, al compromiso de apoyo de parte de las administraciones municipales y a la PNRS que establece la implantación de la recogida selectiva en los municipios: “Espero algo mejor porque la asociación va a salir” [Raimunda Venina Carneiro, 54], “Mejor porque se está construyendo un galpón y la

asociación va a mejorar bastante la vida” [Alba Valéria Barbosa Sampaio, 44], “Veo una mejoría porque vamos a salir del vertedero y eso ya es un gran futuro. Hicimos el curso y cuando el galpón esté listo todo va a mejorar mucho” [Bento Soares da Silva, 49].

Demuestran también preocupación con la determinación, que consta en la PNRS, del cierre de dos vertederos sin que se concrete la recogida selectiva con la inclusión de esos trabajadores: “Si el vertedero cierra, el futuro va a empeorar” [André Bento Rodrigues, 25], “Queremos mejorar, que nuestro trabajo sea reconocido. Cuando el vertedero cierre ¿qué es lo que vamos a hacer?” [Celso Marcelino da Silva, 56].

Aunque la principal expectativa de una mejoría de las condiciones de trabajo se refiera a la formación de cooperativas o asociaciones, recolectores pertenecientes a las organizaciones asociativas existentes han demostrado insatisfacción y dudas en cuanto a los resultados obtenidos con ese tipo de organización: “Aquí (en la asociación) no hay futuro. Porque cuando uno piensa que va a ganar más...” [Leda Paixão Viana, 47], “No hay futuro aquí (en la asociación)... nadie gana ni medio sueldo mínimo” [Tereza de Jesus Teixeira, 56], “La administración del dinero no está bien hecha y no estamos ganando nada” [Manoel Ferreira de Lima, 44]. Esa situación se atribuye a la falta de capacitación en relación a la práctica cooperativista o aun a la indefinición de la estructura jurídica legal de esas organizaciones.

Asimismo, la investigación desarrollada por Ribeiro et al (2009, p. 75-103) en las cooperativas y asociaciones de recolectores de la Región Metropolitana de *São Paulo* ha detectado no sólo dificultades operacionales y gerenciales en esas organizaciones que no generan una renta que permita “la efectiva inclusión de sus miembros en el mercado de trabajo”, sino también que la concertación institucional que se ha establecido entre las administraciones municipales y las organizaciones de recolectores “era frágil y no

contemplaba su inserción de forma sustentable en los sistemas de limpieza pública de los municipios”.

Los principales materiales recogidos por el grupo de recolectores estudiado son, en orden decreciente: plástico, aluminio, papel y vidrio. Esos recolectores trabajan, una media, de cinco días por semana, durante cerca de seis horas por día. Se estima, por las cantidades declaradas, que el grupo recoge por día alrededor de 8.525kg. Un levantamiento rápido, realizado en la Asociación de Recolectores de Materiales Reciclables de *Jangurussu (Ascajan)*, ha revelado que en un día de trabajo ellos separan un promedio de 1.839kg de materiales.

Estas estimaciones no se proponen precisar la cantidad de material reciclable recolectada, sino solamente presentar una estimación, aunque aproximada, de la cantidad de material que deja de ser encaminado a los sitios de destinación final de basura, lo que reduce los gastos con la limpieza urbana y las inversiones en nuevos lugares de disposición final de los residuos sólidos urbanos, para citar sólo esos dos beneficios. De hecho, aun cuando las administraciones municipales no contribuyen al funcionamiento de la recogida selectiva y del proceso de reciclaje, se benefician con la reducción del volumen de basura a ser recolectado, transportado y destinado a un sitio para disposición final (SABETAI, 2003).

En cuanto al ingreso individual de esos recolectores se le puede estimar considerando un precio promedio de venta de los materiales reciclables de R\$0,66 por Kg., valor de 2001, sin tener en cuenta las variaciones de precio derivadas de las leyes de oferta y demanda o de la estacionalidad (GONÇALVES, 2003) ni tampoco las originadas del aumento del poder de regateo, en el caso de ventas efectuadas de forma asociativa. Se han investigado los valores de venta de los materiales reciclables en el Estado de *Ceará*, cuyos precios promedios por tipo de material se encuentran en la Tabla 3, y se ha calculado un precio promedio de venta por kilo

de reciclables de R\$0,81, lo que indica que el valor informado por Gonçalves (2003), parece adecuado para ser utilizado en esta estimación.

Tabla 3: Precio promedio de venta de los materiales reciclables en el Estado de Ceará

Material	Precio promedio (R\$ / Kg)
PET	0,35
Papel blanco	0,20
Papel mixto	0,10
Aluminio (latas bebidas)	1,00
Aluminio grueso	2,00
Plástico película mixta(PEBD)	0,30
Plástico película blanca(PEBD)	0,40
Plástico rígido (PEAD)	0,45
Chatarra ferrosa	0,15
Cartón	0,12
Metales (en general)	4,00
PVC (tubos y conexiones)	0,50
PVC (muebles)	1,00
Precio promedio de venta	0,81

Fuente: Encuesta de campo, 2010.

Así, si se toma la cantidad recogida por día, es decir, 8.525kg, durante 22 días hábiles en el mes y el número de 152 recolectores estudiados, se estima un ingreso promedio mensual *per cápita* de R\$814,36 ($0,66 \times 8.525 \times 22 / 152$), valor que equivale a 4,5 sueldos mínimos a precios de 2001^{xiii}. Sin embargo, el intervalo de renta predominante en ese grupo de recolectores, según se ha visto en la primera etapa de esa investigación, se sitúa entre R\$101,00 a R\$200,00, lo que equivale a 84% del sueldo mínimo nacional, también a valores de 2001. Esa diferencia puede derivar de la irregularidad de la recogida que no les permite alcanzar el volumen mensual necesario de material para la venta.

En la pregunta relacionada a lo que sería necesario para mejorar las condiciones de trabajo, se confirma la expectativa de los recolectores de organizarse en cooperativas y asociaciones, así como la de implementación de la recogida selectiva: “Si la asociación existiera...” [Deusimar Arruda Bezerra, 44], “Si se construyera el galpón para que trabajáramos protegidos del sol” [Francisca Aviana Nascimento dos Santos, 32], “Si hubiera

una persona que nos ayudara en el frente de trabajo, como en una cooperativa” [Francisca Maria da Silva, 31].

Sus relatos revelan también expectativas con relación a la definición de políticas públicas que apoyen la actividad y que posibiliten mejoras en las condiciones de trabajo y de protección social para los recolectores: “Deberían mejorarse muchas cosas, las condiciones son subhumanas, los equipamientos que no existen y la asistencia al recolector” [Maria Gardênia dos Santos Barbosa, 23], “Si existiera una cooperativa y seguridad social para los recolectores” [Maria José Pereira da Silva, 28], “Los recolectores organizados y apoyados por el poder público” [Maria Laidi Teixeira, 52].

Cuando se les ha indagado acerca de lo que entienden por basura, los recolectores entrevistados se han mostrado sorprendidos por el interés que ese tema despierta, o por el hecho de que se considera obvia la respuesta. Las palabras o expresiones más frecuentemente asociadas a la basura, por los recolectores, se relacionan a la inutilidad: “Aquello que no sirve” [Maria Eunice de Oliveira, 32], “Aquello que no es útil” [José Sérgio Lima Silva, 24], “Lo que no sirve para recolectar” [Aroldo Lopes Negreiros, 48], “Lo que no puedo aprovechar” [José Wellington Nunes da Silva, 30], “Lo que no sirve para reciclar” [Alexandre de Oliveira Carvalho, 19], “Es lo que no se puede vender, no se aprovecha” [Iramar Arruda Bezerra, 37], “Basura es una cosa que después que uno saca nuestro material, contamina el mundo” [Maria Bonfim Pereira, 38], lo que revela la formación de las representaciones sociales de basura para ese grupo.

Parte de los recolectores asocia la basura también a la idea de supervivencia y de fuente de renta: “Es una abundancia, es un material del que uno aprovecha todo” [Antônio Jacinto de Oliveira, 58], “Basura es rica” [Deusimar Arruda Bezerra, 44], “Sirve como renta para los recolectores” [Antônio Marcos da Silva, 45], “Es una fuente de renta” [Maria de

Fátima Nogueira Araujo, 48], “Medio de supervivencia y mejora la vida” [Elenira Silva dos Santos, 36], “Es donde yo sobrevivo” [Rogério do Nascimento Basílio, 28].

Esas representaciones sociales de basura parecen particulares de ese grupo, están consubstanciadas por él y no representan el sentido común de la sociedad que asocia la basura a la idea de suciedad, inmundicia y desea alejarse de ella (EIGENHEER, 2003). Para los recolectores ese deseo de alejamiento parece haberse transformado y ellos, al contrario, se acercan a la basura para extraer de ella los mejores materiales y obtener las mejores ganancias. Alejarse de la basura significa perder la fuente de renta y el medio para sobrevivir. (Figuras 10y 11).



Figura 10: Recolectores en el Vertedero de *Limoeiro do Norte* (1)
Fuente: Elaboración propia. *Limoeiro do Norte*, nov. 2010.



Figura 11: Recolectores en el Vertedero de *Limoeiro do Norte* (2)
Fuente: Elaboración propia. *Limoeiro do Norte*, nov. 2010.

En cuanto a las representaciones sociales de medio ambiente, las ideas frecuentemente asociadas se refieren a la naturaleza, al verde, a la flora, a la fauna y a los elementos que componen el paisaje natural como los ríos, las lagunas y el mar. “Es el lugar donde uno vive, son las plantas, el río, el aire, el mar...” [Antônia Frota de Sousa, 27], “Es nuestra casa, es la tierra, son los árboles” [Eliana Silva, 40], “Es la naturaleza, el mato... ¡me parece tan linda! Me encanta la naturaleza” [Jeová Maria de Lima, 47]. Es una representación tradicional del medio ambiente, alejada de las relaciones con la sociedad que no considera las influencias de la cultura humana en constante interacción evolucionaria con los elementos naturales (DIAS, 2004; LOVELOCK, 2006).

Solamente una persona ha incluido a la humanidad en su definición de medio ambiente: “Es el espacio de la propia naturaleza, el aire, las plantas, los animales, el agua y del cual nosotros, seres humanos, hacemos parte” [Antônia Maria Lopes Costa, 27].

Una parte del grupo, 44 recolectores, elaboró una representación social del medio ambiente asociada a la práctica de recolección de residuos sólidos y al servicio de limpieza

urbana. Se puede percibir la diferenciación entre la representación social de basura que no evoca la idea de suciedad, y del paisaje urbano que, libre de basura, es el espacio idealizado en el cual esos recolectores desempeñan un papel de mejoría de la calidad ambiental urbana: “Es ese trabajo que uno hace de limpieza del medio ambiente” [Bento Soares da Silva, 40], “Medio ambiente es no tirar basura en los canales y entregarla al camión para que no contamine la naturaleza” [Edna Viana do Nascimento, 42], “Medio ambiente es un lugar bien tratado” [Gilvanete Feitosa dos Santos, 52], “Es la importancia de los recolectores limpiando la ciudad de *Fortaleza*” [Maria Glaucimar da Silva Barreto, 41], “Medio ambiente es ciudad limpia” [Maria Marlene do Nascimento, 48].

La síntesis de las respuestas referentes a la recogida selectiva y al reciclaje revela que no están explícitas las representaciones sociales de ese grupo de recolectores acerca de los materiales reciclables, de la sistemática de recogida selectiva, del sistema de limpieza urbana, del proceso de reciclaje y asimismo acerca del papel y de la participación de esos recolectores en el conjunto de las acciones.

Aunque parezca que el grupo se ha apropiado más de las representaciones sociales de recolección selectiva que de las de reciclaje, para ellos la recogida selectiva, los materiales reciclables y el proceso industrial de reciclaje constituyen, cada uno, la totalidad de un único proceso, el de reciclaje, que también, según sus narrativas, es realizado por ellos.

De hecho destacan como ejemplo: “Recogida selectiva será cuando el Ayuntamiento done un galpón, un camión, ponga los contenedores para la basura ya separada y los recolectores la recojan de puerta en puerta” [José Wellington Nunes da Silva, 30], “Recogida selectiva es lo que yo hago aquí, recoger y reciclar” [Leda Paixão Viana, 47], “Reciclaje es aprovechar aquel material dado por perdido. Él va a volver a ser visto nuevamente. Va a sacarse renta de una cosa desperdiciada” [Maria Odete Pereira dos Santos, 57], “Reciclaje

para mí es como oro, me ayuda mucho. Es aquello que sirve para ser reaprovechado, sirve para ser transformado en otras cosas” [Teresa Paula da Silva, 64].

Se destaca que en la *Carta de Caxias do Sul*, elaborada en el I Congreso Latino Americano de Recolectores, se observa también esa falta de claridad en las representaciones sociales de recogida selectiva y reciclaje: “[...] hemos descubierto el valor y el significado de nuestro trabajo: recolectando y reciclando materiales desechados[...]” (CARTA DE CAXIAS, 2003). Sin embargo, la recogida selectiva es una etapa preliminar del proceso de reciclaje pues “quien recicla es la industria, la industria es el consumidor final de la materia prima reciclable y el individuo no recicla: él separa en la fuente el material para reciclaje” (GONÇALVES, 2003, p. 74).

Se observa aún, como resultado de esa investigación, que aunque se haya realizado el pre-test del instrumento de la investigación, la poca escolaridad de los entrevistados ha sido una dificultad importante en la realización de la encuesta y ha sido necesario no sólo repetir la pregunta de modo más claro, sino también adoptar una postura de estímulo a los entrevistados, ya que muchos se mostraban inhibidos al expresar sus opiniones y recelosos, según algunos declararon, de no saber o de equivocarse. Cuando se percibía esa situación, se afirmaba que no había respuestas ciertas o equivocadas y que lo importante era la opinión de aquel entrevistado. Así, teniendo en cuenta esa particularidad del grupo, se ha entrevistado un número significativo de recolectores, con la perspectiva de ampliación del número de opiniones.

Otro desafío enfrentado para la realización de esas entrevistas han sido las precarias condiciones de los lugares de encuentro, ya que las entrevistas se realizaban en campo abierto, de pie, con el apoyo de una tabla portapapeles de mano, en lugares llenos de humo debido a la combustión espontánea de la basura y con mucho polvo, principalmente cuando llegaban los camiones para descargar la basura que traían de las sedes de los municipios; rodeada de

moscas, zopilotes, garzas y, con frecuencia, animales domésticos como perros, burros y cerdos. Esos ambientes tenían un olor muy fuerte, característico de la materia orgánica en descomposición y de la combustión.

El acceso a los vertederos también ha representado una dificultad pues en casi la totalidad de los municipios visitados, esos basurales están localizados a una distancia aproximada de diez kilómetros de la sede municipal, en lugares yermos a los cuales es difícil acceder y donde no existen ni siquiera placas indicativas de su localización y fue necesario contar con la orientación de algunos recolectores para llegar al lugar.

4 DISCUSIÓN

Este ítem aborda la percepción de los recolectores de materiales reciclables acerca de la contribución de su actividad a la mejoría de la calidad ambiental urbana y del paisaje urbano, desde el punto de vista de sus respuestas resaltando ese potencial de contribución; contiene las premisas que han fundamentado la proposición del plan destinado a la gestión integrada de residuos sólidos urbanos y del programa de educación ambiental en el cual se basa, contextualizado por un breve histórico de la educación ambiental en Brasil. discute, para cada etapa de la gestión de residuos sólidos –recogida, transporte, tratamiento y disposición final–, sobre las acciones centrales propuestas para los principales actores sociales y acerca de los conocimientos básicos necesarios para la sensibilización ambiental y para la instrumentalización para el ejercicio de esas acciones, y asimismo propone estrategias educativas. Se resaltan aun los mecanismos de incentivos al cambio de actitudes y las medidas coercitivas, y se proponen indicadores para la gestión de la implantación del plan y para la evaluación de los resultados. Al final, los Cuadros 8, 9, 10 y 11 presentan esas propuestas de forma esquematizada.

El potencial de contribución de los recolectores de materiales reciclables a la mejoría de la calidad ambiental urbana y del paisaje urbano

La aprehensión del potencial de contribución de los recolectores a la mejoría de la calidad ambiental de las ciudades y del paisaje urbano se ha sintetizado teniendo en cuenta las respuestas a las preguntas relacionadas al tipo de residuo sólido y a las cantidades recogidas de esos materiales, así como también las opiniones de los sujetos de investigación en relación a la percepción de la basura como un problema para el paisaje de las ciudades y para la naturaleza y se ha considerado aún, la síntesis de sus opiniones acerca de la contribución de la actividad de recogida de materiales reciclables a la mejoría ambiental urbana.

Se puede inferir, a partir de sus respuestas, que los recolectores tienen conciencia de que su trabajo de recogida de materiales reduce significativamente la cantidad de basura a ser recolectada por el servicio de limpieza urbana y de que la recogida que realizan contribuye a la ampliación de la vida útil de los sitios de destino final de la basura: “Sí, retiramos mucho material, si no fuera por eso no habría lugar para tanta basura” [Emanuelle da Silva Lima, 21], “Sí, porque ayudamos en la limpieza de la ciudad evitando que se acumule la basura en el alcantarillado y en las casas” [Fernando Roberto da Silva, 60], “Sí, porque uno saca la mitad de la basura que si la queman perjudica la salud de todos” [Francisca Maria da Silva, 31], “Sí porque si uno no hiciera ese trabajo la ciudad estaría cubierta de basura y no habría basurero suficiente para soportar la cantidad de material” [José Wellington Nunes da Silva, 30], “Sí, porque si no fuera por nuestro trabajo no habría donde poner más basura” [Maria Bonfim Pereira, 38].

Afirman también que contribuyen a la conservación de la naturaleza y al bienestar de la población, no solamente en cuanto al aspecto de la mejoría de la calidad ambiental urbana y del paisaje urbano, sino también en lo que se refiere a la reducción de la problemática social, en la medida en que esa actividad constituye una fuente de renta para los recolectores: “Sí, porque ayudo a preservar el medio ambiente en la práctica, diferente de muchos ecologistas que sólo lo hacen de palabra” [José Edivar Rodrigues, 50], “Sí, por todo, preservación del medio ambiente, inclusión social, limpieza, seguridad pública por la reducción de la violencia” [Gilberto Warley Chagas, 36], “Sí, yo estoy ayudando a mejorar el medio ambiente y a que la ciudad quede más limpia y con eso nos ganamos nuestro sustento” [Maria Gardênia dos Santos Barbosa, 26].

La síntesis de las respuestas revela aún que como consecuencia de la proximidad que ellos tienen con la basura, les llama la atención el volumen excesivo de residuos sólidos urbanos que la sociedad genera y la dimensión de los desafíos para la gestión de esos residuos

por parte de la población y de las administraciones municipales: “Sí, porque creo que el Ayuntamiento solo, no lo consigue...” [Gerardo Vital de Aragão, 62], “Sí, porque si no fuera ese reciclaje, la ciudad estaría tapada de basura, porque el Ayuntamiento no se preocupa por limpiar la ciudad” [Leda Paixão Viana, 47], “Sí porque sólo los camiones de recogida de basura no consiguen limpiar la ciudad” [Manoel da Silva Oliveira, 56], “Imagínese si todo se tirara a la basura. Aun con las asociaciones que hay y todavía hay tanta basura. Parece que no tiene solución...” [Maria Irismar Teixeira Oliveira, 27].

Específicamente en relación a la pregunta de si la basura representa un problema para las ciudades y degrada el paisaje urbano, ese grupo de recolectores ratifica la percepción de que la cantidad de basura generada por la sociedad es excesiva y de que existe un agravamiento de la situación debido al hecho de que la gestión no se realiza de manera efectiva e integrada, abarcando todo el conjunto de la sociedad, especialmente en lo que se refiere a la baja sensibilización de las personas en relación a sus responsabilidades en el destino de los residuos sólidos urbanos generados por cada una de ellas. Ello parece destacarse en los siguientes relatos: “Es porque no hay un sitio determinado para tirar la basura y ésta se desparrama por todos los lugares” [Antônia Frota de Sousa, 27], “Donde yo vivo no es más así porque las personas están concientizándose y separan la basura para que yo la recoja” [Eliana Silva, 40], “Yo considero que las propias personas son un problema para las ciudades porque son ellas que tiran la basura a la calle” [José Wellington Nunes da Silva, 30], “Sí porque la población no tiene conciencia y sólo piensa en consumir y desechar” [Gilberto Warley Chagas, 36].

Se comprueba también en relación a esa pregunta la asociación de la basura con las enfermedades relacionadas a las emanaciones provenientes de la basura, representación muy frecuente en la sociedad (EIGENHEER, 2003; KUHNEN, 1995) aunque los higienistas afirmen que los residuos sólidos no representan, por sí solos, un riesgo a la salud, sino que lo

que representa riesgo es su destino inadecuado porque propicia la proliferación de vectores. La basura representa entonces, “una agresión sensorial a la visión y al olfato” que compromete el paisaje y la calidad ambiental urbana y no un riesgo infeccioso (ZANON, 1992, p. 8). Se señalan a continuación las siguientes respuestas de los entrevistados: “Sí, porque contamina las ciudades y acarrea enfermedades” [Adalto Torquato Barbosa, 53], “Sí, porque causa mal olor y enfermedades” [Maria de Lourdes da Conceição Alves, 45], “Sí, porque la basura trae mil problemas, mal olor, enfermedades...” [Maria Irismar Teixeira Oliveira, 27].

Cuando se les indaga si la basura es un problema para la naturaleza y si ellos piensan en la naturaleza cuando realizan su trabajo, confirman la percepción de que los residuos sólidos están sin gestión adecuada y los ciudadanos están contribuyendo al agravamiento de la situación en la medida en que no separan la basura seca de la húmeda, no la acondicionan ni destinan los residuos finales adecuadamente.

Esos recolectores se titulan a sí mismos como agentes de la naturaleza porque realizan el trabajo de recogida de materiales reciclables. Parece existir un sentimiento atávico en relación a la naturaleza y a sus ascendientes que vivían en el campo y trabajaban en actividades agropecuarias. Se observa aún, la existencia de un sentimiento de responsabilidad con sus descendientes en relación a la sustentabilidad de la vida en la Tierra, de acuerdo con Bursztyn (2001) que afirma que la propuesta del desarrollo sustentable presupone una dimensión ética, más allá de las dimensiones técnicas, porque está comprometida con la perpetuación de la vida.

Se destacan las siguientes afirmativas: “Me considero un agente del medio ambiente. Si pudiera hacer que las personas plantaran, que preservaran la naturaleza” [Luiz Ferreira da Silva, 43], “Sí mucho. Si pudiera conseguir que las personas tomaran conciencia de eso. Porque la naturaleza es muy importante, es algo que nadie puede hacer, solo Dios. Protegerla

es un derecho y deber de todos” [Antônia Maria Lopes Costa, 27], “Porque uno trabaja aquí, pero necesita a la naturaleza, al mango, a la banana, a la mandioca. Si no fuera por la naturaleza uno no podría vivir” [Celso Marcelino da Silva, 56], “Sí, porque pienso en mis hijos” [Inácio Emídio de Sousa, 58], “Pienso (en la naturaleza). Porque no veo sólo lo económico. Porque si no pienso en lo ambiental ¿qué le voy a dejar a mis hijos? ¿Vivir en un planeta contaminado?” [Gilberto Warley Chagas, 36].

Sin embargo, esas opiniones están más arraigadas al discurso que a la práctica, como en la sociedad en general donde los cambios de actitud efectivos en relación a la protección de la naturaleza están muy atrás en relación a la conciencia ambiental que se propala en los discursos (VIOLA, 1991); se puede atribuir la formación de esa conciencia ambiental al movimiento ambientalista, y su diseminación, a la repercusión de las cuestiones ambientales en los medios, buscando la construcción de una imagen ambientalmente correcta.

Hay respuestas que parecen resumir las dos perspectivas del ambientalismo en un movimiento pendular que contempla la perspectiva transformadora que critica los valores predominantes en la sociedad y propone la compatibilización entre el desarrollo y la conservación de la naturaleza según se han presentado antes, y la perspectiva de mantener los valores que orientan el modo de producción y consumo vigentes (ALMEIDA, 1997; LAYRARGUES, 2000; LEIS, 2004), indican las declaraciones destacadas a seguir: “Hoy yo pienso. Porque la naturaleza es nuestro medio de vida, mitad hombre, mitad naturaleza. Si no se contiene a la basura uno no tendrá más un país digno” [José Barbosa de Sousa, 43], “No, sólo pienso en recolectar material para vender” [Maria Eunice da Silva, 43], “Sí, porque disminuye la basura que para muchos es una fuente de renta” [Maria Suely de Oliveira, 33], “No, no pienso en nada, sólo en trabajar” [Diana Almeida Bezerra de Oliveira, 30].

De hecho, esos recolectores de materiales reciclables ejercen un papel importante en relación a la mejoría del paisaje urbano y de la calidad ambiental urbana, pero lo hacen como

“estrategia de supervivencia vinculada a la recogida de lo reciclable del desecho urbano” y como protagonistas de la exclusión social que existe en el país (BUARQUE, 2003, p. 15).

Sin embargo, ello no invalida el papel que desempeñan y la sociedad brasileña tiene la oportunidad de rescatar una deuda socio-ambiental, de “rescatar la dignidad humana del recolector” (SINGER, 2004, p.89). Se observa que la adopción de la recogida selectiva con la inclusión de esos trabajadores, el apoyo institucional a la cadena productiva del reciclaje y la adopción de un amplio proceso de educación ambiental fundamentado en la reflexión crítica acerca del excesivo volumen de residuos urbanos generado, una situación que está presente en el cotidiano de todos los ciudadanos, pueden contribuir a la concientización de la sociedad en relación a los riesgos inherentes al modo de producción y consumo vigentes, lo que puede convertirse en un camino sustentable y duradero para tratar la gestión de los residuos sólidos urbanos y para reducir la exclusión social mediante la generación de empleo e ingresos para los trabajadores que poseen bajos niveles educacionales.

Plan de gestión integrada de residuos sólidos y programa de educación ambiental: modelo propuesto

Breves aportes sobre Educación Ambiental

En el ámbito del proceso de educación ambiental, el diálogo con los actores sociales en relación a calidad ambiental y desarrollo es una cuestión central. La educación ambiental es un proceso que busca sensibilizar a las personas respecto del modo cómo interactúan con el medio ambiente, concientizándolas a comprometerse a defenderlo y a actuar en el sentido de contribuir a la mejoría de la calidad ambiental (DIAS, 2004).

Para Zanetti (2003), la educación ambiental es un instrumento de transformación de la sociedad, de cambio de valores y de formación de la conciencia acerca de la necesidad de participación en la preservación del medio ambiente.

De acuerdo con Capra (2003), la educación ambiental es un sistema educativo orientado hacia una vida sustentable, que valora el desarrollo del sentido de participación de la sociedad y el estudio de los principios básicos de ecología, lo que constituye la denominada alfabetización ecológica.

No se puede confundir ecología con educación ambiental. La Ecología es una ciencia y la Educación Ambiental es un proceso que necesita un abordaje sistémico, porque el medio ambiente no puede ser considerado un objeto en cada disciplina, sino que debe ser trabajado como una dimensión que sostiene todas las actividades e impulsa los aspectos físicos, biológicos, sociales y culturales de los seres humanos (CAPRA, 2003; DIAS, 2004; DUVOISIN, 2002; LAYRARGUES, 2000; LEFF, 2001; MORIN, 2000).

La primera definición internacional de Educación Ambiental fue adoptada por la IUCN (1991) y su énfasis estaba circunscrito a los aspectos de la conservación de la biodiversidad y

de los ecosistemas. Hasta entonces, la educación ambiental estaba predominantemente relacionada a las cuestiones ecológicas.

A partir de la Conferencia de Estocolmo de 1972 y de la Conferencia Mundial sobre Educación Ambiental, de Tbilisi de 1977, “la literatura ha enfatizado la importancia de la redefinición de la educación ambiental, a fin de conducir a los diversos profesionales, de diferentes áreas, a interactuar, centralizando las discusiones desde una perspectiva interdisciplinar” (SATO, 2006, p. 23).

La Conferencia de Estocolmo (1972), extendió la definición de educación ambiental hacia otras esferas del conocimiento y definió seis objetivos indicativos: (1) concientización del medio ambiente global y de los problemas planetarios que afectan a todos; (2) conocimiento acerca del medio ambiente y sus problemas; (3) comportamiento de interés en contribuir a la protección y calidad ambiental; (4) competencia para solución de los problemas; (5) capacidad de evaluación de los riesgos ambientales; y (6) participación a través del ejercicio del derecho a la calidad ambiental.

La UNESCO, en colaboración con el PNUMA y en respuesta a la recomendación de la Conferencia de Estocolmo, creó en 1975 el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), destinado a promover la reflexión, la acción y la cooperación internacional en ese campo.

Aún en 1975, en Belgrado, Yugoslavia, la UNESCO promovió lo que se conoció como el Encuentro de Belgrado, cuyo principal aporte fue la formulación de los principios y de las orientaciones para el PIEA. Durante ese Encuentro de Belgrado la educación ambiental fue definida como un proceso que tiene por objetivo:

(...) formar una población mundial consciente y preocupada con el ambiente y con los problemas que le conciernen, una población que tenga los conocimientos, las competencias, el estado de espíritu, las motivaciones y el sentido de participación y compromiso que le

permita trabajar individual y colectivamente a fin de resolver los problemas actuales e impedir que se repitan (UNESCO, 1975).

La Conferencia Mundial de Tbilisi (1977) fue la primera conferencia intergubernamental dedicada específicamente a la Educación Ambiental. En ella se definieron los objetivos, los principios orientadores y las estrategias destinadas al desarrollo de los programas y proyectos en educación ambiental, definida como:

un proceso de reconocimiento de valores y clarificación de conceptos, que tiene como objetivo desarrollar las habilidades y modificar las actitudes en relación al medio, a fin de entender y apreciar las interrelaciones entre los seres humanos, sus culturas y sus medios biofísicos. La educación ambiental también está relacionada a la práctica de las tomas de decisiones y a la ética, que conducen a la mejoría de la calidad de vida (UNESCO, 1980).

Y los principios que deben orientar los trabajos en educación ambiental son:(1) considerar no sólo los aspectos naturales, sino también aquéllos creados por los seres humanos y relacionados al medio ambiente, analizándolos de modo integrado y en su totalidad; (2) visualizar un proceso continuo, acumulativo y permanente, que se inicia en la pre-escuela y abarca también la enseñanza no-formal; (3) instituir un enfoque interdisciplinar que posibilite una perspectiva global y equilibrada; (4) examinar las principales cuestiones de la temática ambiental, desde la perspectiva local, regional, nacional e internacional, de modo que los educandos se identifiquen con las condiciones ambientales de otras regiones geográficas; (5) concentrarse en las situaciones ambientales actuales y recurrir a datos históricos cuando sea necesario; (6) resaltar la importancia y la necesidad de la cooperación en todas las esferas públicas a fin de prevenir y resolver los problemas ambientales; (7) insertar, de manera destacada, los aspectos ambientales en los planes de desarrollo económico y social; (8) participar activamente del esfuerzo destinado a la identificación de los síntomas y de las causas de los problemas ambientales; (9) destacar la complejidad de los problemas ambientales y como consecuencia, la necesidad de desarrollar el sentido crítico y las

habilidades necesarias para resolverlos; y (10) utilizar diversos ambientes, medias y métodos educativos a fin de concientizar y adquirir conocimientos técnicos sobre el medio ambiente, enfatizando las actividades prácticas y las experiencias colectivas.

La orientación de incorporar la dimensión ambiental a todos los niveles del sistema educacional con una perspectiva de interdisciplinariedad, fue ratificada por la Conferencia Mundial sobre Educación y Formación Ambiental de 1987, realizada en Moscú, y por la Agenda 21 emanada de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD), también conocida como Eco 92 o Rio 92.

En el Capítulo 36 de la Agenda 21, la Educación Ambiental se ha definido como un proceso que busca:

desarrollar una población que sea consciente y preocupada con el medio ambiente y con los problemas a él asociados. Una población que tenga conocimientos, habilidades, actitudes, motivaciones y compromisos para trabajar, individual y colectivamente, en la búsqueda de soluciones para los problemas existentes y para la prevención de los nuevos(UN, 2004).

Se observa que existe una evolución del concepto de educación ambiental en el sentido de reconocer al ser humano como integrante indisociable y modificador del medio ambiente, y responsable de garantizar el mantenimiento del planeta, enfatizando que el proceso de formación y concientización ambiental debe generar modificaciones en las actitudes y favorecer la adquisición de nuevos enfoques y conocimientos que conduzcan a la mejoría de la calidad ambiental.

La interrelación de las disciplinas tradicionales es indispensable para la aprehensión de la complejidad de los problemas del medio ambiente y para la formulación de sus soluciones (UNESCO, 1980);sin embargo el saber ambiental “es más que [...] la conjunción de las diversas disciplinas para resolver un problema concreto”, y se constituye a partir de una nueva consciencia de las relaciones entre desarrollo y medio ambiente, fundamentada en una ética

que “resiste a la explotación, al desperdicio, a la exaltación de la productividad como un fin en sí misma”, desde una perspectiva social de solidaridad y de equidad en relación al medio ambiente (LEFF, 2001, p. 210-211).

En Brasil, la PNMA fue una de las primeras leyes a abordar la educación ambiental y a señalarla como necesaria en todos los niveles de enseñanza (BRASIL, 1981). En 1988 la Constitución Federal de Brasil le asignó al poder público la responsabilidad de “promover la educación ambiental en todos los niveles de enseñanza, así como la concientización pública en relación a la preservación del medio ambiente” (BRASIL, 1988).

En 1996 la Ley de Directrices y Bases de la Educación reafirmó los principios definidos en la Constitución Federal relacionados a la inclusión de la educación ambiental en los contenidos curriculares en todos los niveles de enseñanza, desde una perspectiva de interdisciplinariedad, sin que sea una disciplina específica y buscando el desarrollo de hábitos y actitudes de conservación ambiental y respeto a la naturaleza en el contexto de lo cotidiano de la escuela y de la sociedad (BRASIL, 1996).

Los Parámetros Curriculares Nacionales (PCN) se elaboraron y divulgaron en 1997, con el objetivo de orientar a los profesores en la elaboración de proyectos educativos, en la planificación de las clases, en la reflexión acerca de la práctica educativa y en el análisis del material didáctico. En los PCN se enfatizó la importancia del abordaje interdisciplinar de algunos temas especiales, entre ellos el del medio ambiente (BRASIL, 1998).

La Política Nacional de Educación Ambiental (PNEA), instituida en 1999 y reglamentada en 2002, define los principios concernientes a la educación ambiental y la establece como un derecho universal, como un componente esencial y permanente de la educación nacional, presente en todos los niveles y modalidades del proceso educativo, tanto de carácter formal como no formal, como una práctica educativa integrada, continua y

permanente, que involucra a los profesores de todas las disciplinas y a quienes se deberá capacitar a fin de que se les permita abordar la temática ambiental en los asuntos tratados en la sala de clases, relativos a cada disciplina (BRASIL, 1999).

Los principios básicos de la educación ambiental son los siguientes, de acuerdo con la PNEA (BRASIL, 1999):

- enfoque holístico, democrático y participativo;
- concepción del medio ambiente en su totalidad, considerando la interdependencia entre el medio natural, socioeconómico y el cultural, desde el enfoque de la sustentabilidad;
- pluralismo de ideas y de concepciones pedagógicas;
- permanente evaluación crítica del proceso educativo;
- abordaje articulado de las cuestiones ambientales locales, regionales, nacionales y globales;
- vinculación entre la ética, la educación, el trabajo y las prácticas sociales;
- reconocimiento y respeto a la pluralidad y a la diversidad individual y cultural.

Aún de acuerdo con la PNEA los objetivos fundamentales de la educación ambiental se relacionan a continuación (BRASIL, 1999):

- democratización de las informaciones;
- fortalecimiento de la consciencia crítica acerca de la problemática social y ambiental;
- incentivo a la participación individual y colectiva, de forma permanente y responsable, en la preservación del medio ambiente;

- fortalecimiento de la ciudadanía, autodeterminación de los pueblos y solidaridad;
- desarrollo de una comprensión integrada del medio ambiente en sus múltiples y complejas relaciones.

Comprender el carácter integrado, interconectado, interdependiente de las interacciones del ser humano con el medio en que vive es un factor determinante para que la sociedad implemente soluciones sistémicas e integradas, de alcance holístico, que le permitan enfrentar los problemas derivados de los impactos ambientales causados por sus actividades (BOFF, 2004; LEFF, 2001; LEIS, 2004; MORIN, 2000; ODUM, 2004). Corresponde a la educación ambiental suministrar los instrumentos que posibiliten la implementación de esas soluciones (DIAS, 2004; SATO, 2006; ZANETTI, 2003).

En síntesis, la educación ambiental tiene como foco la construcción de valores sociales, conocimientos, habilidades, actitudes y competencias orientadas hacia el desarrollo de la consciencia crítica en relación a los impactos de las actividades humanas sobre el medio, y de acciones que movilicen a las comunidades a participar activamente de la conservación del medio ambiente.

El plan de gestión integrada de residuos sólidos

Teniendo en cuenta que el trabajo con la basura se considera una ocupación descalificada socialmente, que esa descalificación se extiende al individuo que la practica (EIGENHEER, 2003; JUNCÁ, 2001) y que el alejamiento de la basura al ponerla afuera de la vivienda para que el camión de limpieza urbana se la lleve parece ser una medida suficiente para la mayoría de las personas en lo que se refiere a la apreciación de los problemas relacionados a los residuos sólidos urbanos, el desarrollo y la adopción de un plan de gestión destinado a esos residuos representan, en estas circunstancias, un reto aún mayor.

Al observarse asimismo, que la promulgación de leyes no es suficiente para desencadenar los cambios que ellas proponen, se fundamenta que la implantación de un plan de gestión integrada de residuos sólidos requiere como base el desarrollo de un programa sistémico y continuado de educación ambiental que sensibilice y concientice al conjunto de la sociedad, respecto de la responsabilidad que cada actor social tiene en relación a los residuos generados por sus acciones cotidianas, y que considere, tanto a la basura como a los problemas locales que ella causa, un medio de aprendizaje y elemento central y movilizador de todas las acciones de ese programa.

De hecho, tomando como base esas premisas y los principios y objetivos de la educación ambiental en Brasil, y considerando que las técnicas de destinación final y de valorización de los residuos sólidos a través del reaprovechamiento y del reciclaje son, junto con la educación ambiental, instrumentos fundamentales de la gestión integrada de los residuos sólidos urbanos, se ha elaborado una propuesta que contempla, de forma conjunta y asociada, un plan de gestión integrada de residuos sólidos urbanos apoyado por un programa de educación ambiental.

Se resalta que los factores que señalan la necesidad de nuevas proposiciones están presentes en todos los centros urbanos del país y se pueden desvelar a partir de un cambio de perspectiva conquistado por medio de un proceso educacional efectivamente transformador de hábitos y actitudes.

La basura, por estar asociada a todas las actividades humanas y debido a su presencia diaria en los espacios públicos o privados, puede incitar y evocar reflexiones acerca de su generación y de su destino, dentro del ámbito de los impactos al paisaje urbano y a la calidad ambiental urbana, principalmente en relación al estado de degradación de los sitios de destino final, promoviendo así una revisión crítica acerca de las motivaciones de los hábitos de consumo de la sociedad, si ellas se basan en sus necesidades o sus deseos. Y, más allá de eso,

aún un repensar acerca de los bienes naturales comprometidos con la producción de los bienes de consumo, y de cómo el modelo productivo prevaleciente es devastador y contaminador del medio ambiente.

El acercamiento de las personas a sus desechos y residuos puede suscitar reflexiones acerca del desperdicio de materias primas importantes, de energía, de agua, de trabajo humano, de la obsolescencia planificada de los objetos y de la cultura del desecho, extendidas también a las relaciones con los bienes naturales.

La presencia de los recolectores de materiales reciclables, que viven de la basura y también en la basura, en las calles de la ciudad, puede ampliar esas reflexiones dándoles una dimensión social. Saber cómo viven, dónde viven, en qué y cómo trabajan y lo que hacen para sobrevivir puede contribuir a la toma de consciencia de la sociedad acerca de las cuestiones relacionadas al rescate de esa deuda social, mediante la investigación e interpretación de los saberes adquiridos por los recolectores a través de su experiencia en esa actividad y de la vivencia cotidiana con los residuos generados por la sociedad, de una manera general.

El incentivo a las inversiones y a la disseminación de informaciones relativas al desarrollo de tecnologías limpias en las líneas de producción, al análisis del ciclo de vida de los productos que van a ser introducidos en el mercado y a las nuevas tecnologías de reaprovechamiento o reciclaje de los materiales confirmando la viabilidad técnica y financiera de nuevos proyectos de productos, incluyen a la dimensión económica en esa amplia reflexión.

El desarrollo de mecanismos e instrumentos que promuevan la reestructuración de la cadena productiva del reciclaje, dándole privilegio a la inserción de los recolectores de materiales reciclables también en otras etapas de mayor valor agregado, sobrepasando la etapa de la selección de esos materiales e incentivando la formación de organizaciones cooperativas

o asociativas con el objetivo de organizar a esos trabajadores y fortalecerlos institucionalmente, reúnen posibilidades de actuación en la dimensión ambiental, social y económica.

Las características generales de ese programa de educación ambiental son el dinamismo, la continuidad y el estímulo a la participación de la comunidad, resaltando la identificación del sujeto de las acciones que generan los impactos ambientales negativos, evitándose las situaciones en que todos reaccionan contra los daños al medio ambiente más donde no obstante los actores responsables no están determinados o se identifican indistintamente como la sociedad, las empresas o el gobierno.

Dicho programa se compone de un conjunto de acciones informativas, educativas, formativas y culturales que le posibiliten a las personas desarrollar tanto el sentido de corresponsabilidad con la transformación de su valores y actitudes en una dimensión global, como también alternativas locales destinadas a la gestión integrada de los residuos sólidos con vistas a la calidad ambiental urbana y a la generación de empleo y renta para los recolectores de materiales reciclables, valorizando la articulación con la comunidad y la movilización para el ejercicio del control social.

De hecho, un programa de educación ambiental de esa envergadura no prescinde de la dimensión política y del apoyo del poder público en las tres instancias del gobierno, el cual representa un papel primordial de institucionalización de ese complejo proceso de educación para la gestión, a través no sólo de instrumentos legales y recursos financieros sino también de la definición de políticas públicas de apoyo al segmento más vulnerable del tejido social representado por los recolectores de materiales reciclables.

El programa propuesto debe abarcar todos los segmentos sociales simultáneamente, según el proyecto pedagógico de intervención más adecuado a cada segmento, dentro de su

contexto de actuación, teniendo en cuenta las características relacionadas al intervalo de edad, nivel educacional, ocupaciones principales, entre otros aspectos culturales.

Otro aspecto importante es el incentivo a la participación, de modo organizado, de la sociedad local en las discusiones acerca de la gestión de residuos sólidos y en la legitimación de las decisiones, de las contrataciones y de los gastos realizados por las administraciones municipales en el ámbito de la gestión de los residuos sólidos urbanos, aportándole transparencia a sus etapas.

Acercar a las personas a la basura parece ser un punto importante dentro de ese programa de educación ambiental destinado a la gestión integrada de los residuos sólidos urbanos. Los estudiantes, la clase trabajadora, empresarios, gobiernos, la sociedad en general necesitan tener conciencia de las condiciones del espacio en el cual destinan sus desechos y de cómo se realiza el transporte de esos residuos sólidos urbanos. La visita a esos lugares de disposición final de la basura facilita la percepción sobre el volumen de residuos generado, de la dimensión del desperdicio y acerca de cuán onerosa, para la sociedad y para el medio ambiente, es la destinación final inadecuada de sus residuos sólidos urbanos.

Inicialmente se han establecido las siguientes acciones prioritarias para el plan de gestión integrada de residuos sólidos:

- prevención, a través de la reducción del consumo y de los desperdicios;
- incentivo a la reutilización de embalajes, específicamente botellas de bebidas, uso de embalajes tipo recambio etc.;
- desarrollo del proceso de reciclaje de todos los materiales;
- promoción del compostaje;

- enterramiento de los residuos finales con tratamiento de los sitios reservados para esa destinación;
- recuperación ambiental de las áreas de destino final;
- gestión del plan.

Se entiende que para llevar a cabo de forma efectiva esas acciones se hace necesario, inicialmente, promover un ambiente de reflexión respecto del patrón civilizatorio en lo que se refiere, especialmente, a los hábitos de consumo de la comunidad, a la explotación de los bienes ambientales destinados a la producción de los bienes de consumo, al volumen de residuos sólidos generados, al tiempo de descomposición de esos residuos y a la capacidad de absorción por parte del ambiente, valorizándose las actitudes de consumo responsable, así como la promoción de productos reciclados.

Esas reflexiones desarrolladas en el ámbito social poseen potencialidad para generar, en la sociedad, una preferencia por el consumo de productos ambientalmente más adecuados, que reutilicen los embalajes o utilicen embalajes del tipo recambio, movilizándolo al sector productivo hacia la adaptación de los proyectos de sus productos, a fin de atender a las demandas de los consumidores.

Esa fase que tiene como objetivo la sensibilización de la sociedad con el propósito de movilizarla hacia un cambio de actitud, debe contemplar el abordaje de temas como: ciudadanía ambiental, reducción del consumo, cantidad de residuos generados, desperdicio, consumo responsable, *preciclar*^{viii}, regla de las 3Rs, embalajes reciclables, tiempo de descomposición de los materiales, daños ambientales locales, bienes naturales utilizados en la producción de bienes de consumo, valorización del recolector de material reciclable e informaciones acerca de la sistemática de la recogida selectiva, entre otros de característica específica de los municipios.

Considerando la extensión y la variedad del público, el material de apoyo posee característica informativa y requiere un lenguaje directo, con acento local. Los medios de divulgación más adecuados son aquéllos que consiguen alcanzar, con rapidez, a un número significativo de personas, tales como: radio, televisión, cine, periódicos y otros vehículos de comunicación de masas. La realización de obras teatrales en las calles centrales de las ciudades, en las terminales de transportes públicos, en centros comerciales y en otros espacios de convivencia, son importantes medios de comunicación de las principales ideas a ser diseminadas en esta etapa del plan.

Otra estrategia es la inclusión de la problemática de los residuos sólidos urbanos como tema transversal en los currículos de todos los niveles de escolaridad, según preceptúan los parámetros curriculares. Las instituciones educacionales también pueden organizar una programación de visitas a los lugares de disposición final de residuos y a las cooperativas o asociaciones de recolectores.

Con el propósito de ampliar la base operacional destinada al desarrollo de esas acciones se sugiere la formación de multiplicadores distribuidos por barrios en las ciudades, que voluntariamente se propongan replicar esos conceptos en condominios domiciliarios o comerciales, en asociaciones de trabajadores, de barrios, centros comunitarios, entre otros.

Se debe resaltar que esa fase de sensibilización, aunque inicial, debe continuar permeando el programa de educación ambiental en todas las etapas del plan de gestión integrada de residuos sólidos urbanos.

Para todas las etapas del plan se han propuesto temas específicos destinados a la instrumentalización de los actores involucrados en el desempeño de sus acciones, como por ejemplo: tipología de los materiales a ser seleccionados en la fuente y las formas de acondicionarlos, dirigido a la comunidad en general; técnicas de reciclaje, nociones acerca de

comercialización y ventas, orientados prioritariamente hacia los recolectores, para citar algunos ejemplos propuestos. La estrategia para viabilizar la construcción de esos conocimientos, puede contemplar la realización de ponencias en las escuelas, condominios, Ayuntamientos, empresas de limpieza urbana, asociaciones de barrios, de recolectores, propaganda en los periódicos y folletos informativos, así como también la realización de visitas técnicas a las organizaciones aliadas que emplean el conocimiento de las tecnologías que se pretende diseminar, más allá de la transferencia de las experiencias adquiridas en el ejercicio cotidiano de las actividades.

A las acciones destinadas a la reducción de consumo y a la reutilización de los materiales le sigue el apoyo a la estructuración de la cadena productiva del reciclaje que se inicia con la implantación de la recogida selectiva, con la inserción de los recolectores de materiales reciclables a través de la formación y fortalecimiento de sus cooperativas y asociaciones buscando que, de forma gradual y continua, ellos amplíen su actuación en ese proceso de reciclaje y adquieran autonomía socioeconómica.

Para lograr ese fortalecimiento se hace necesaria la formulación de políticas públicas, destinadas a esos trabajadores, específicas en las áreas de habitación, saneamiento ambiental, salud, alimentación, asistencia a los niños y adolescentes, educación y cualificación profesional para el negocio del reciclaje, que propicien el rescate de su autoestima, el desarrollo de sus mecanismos de negociación, de presión política y de formación de alianzas y redes de articulación, además del apoyo financiero para adquisición de vehículos, máquinas y equipos.

La calificación de las industrias de revalorización y transformación de los materiales reciclables es una iniciativa importante en la estructuración de la cadena productiva de reciclaje, desde una perspectiva de promoción de los productos reciclados, ya sean los de uso directo o aquéllos que son insumos utilizados en la fabricación de otros productos. Para ello es

fundamental no sólo el apoyo a la investigación y al desarrollo de tecnologías de valorización de los diferentes materiales y del reciclaje, sino también una reducción fiscal que favorezca a las industrias que utilicen materiales reciclables en sus ciclos productivos, incentivando así el consumo de productos reciclados a través de la reducción de sus precios de venta.

La comunidad puede obtener como beneficios la reducción del Impuesto sobre Bienes Inmuebles por medio de la adhesión a la recogida selectiva, la reducción del precio de compra de bebidas y de otros productos que utilicen embalajes retornables y precios finales minorados por el uso de embalajes tipo recambio.

La promoción de las técnicas de compostaje es otra acción prioritaria de esa proposición, ya que a pesar de que 60% de los residuos sólidos urbanos son de naturaleza orgánica (SABETAI, 2003), menos de 7% de los municipios brasileños realizan la recogida separada del compuesto orgánico y solamente 0,6% de la basura del país se encamina al compostaje (IBGE, 2010a).

La recuperación y rehabilitación de las áreas degradadas a causa de la destinación final inadecuada de más de 35% de los residuos sólidos recolectados, en 73% de los municipios brasileños (IBGE, 2010a), así como la instalación de unidades de destinación final que atiendan a las normas técnicas de protección ambiental, son acciones que requieren prioridad, sobre todo en esa coyuntura nacional de institución de la PNRS.

La definición de metas mensurables y de indicadores para la gestión continuada y sistemática de las acciones son ítems importantes para viabilizar la eficiencia, eficacia y efectividad de un plan de gestión integrada de residuos sólidos. Medidas coercitivas de control, como tasas y multas cuyos valores se reviertan en beneficio del programa de educación ambiental, también son necesarias a fin de responsabilizar a todos los actores por el cumplimiento de sus papeles en la gestión adecuada de sus residuos sólidos.

Por la extensión y cobertura del plan se reconoce la responsabilidad del poder público en ese proceso, cumpliendo su papel regulador y fiscalizador; sin embargo, se evidencia la importancia de la participación de la sociedad civil, ejerciendo el control social a través de iniciativas articuladas con las distintas expresiones de la esfera pública, en una convergencia de esfuerzos hacia la gestión de residuos sólidos urbanos, lo que amplía el proceso de planificación y la toma de decisiones.

Ésos constituyen los aspectos generales del plan destinado a la gestión integrada de residuos sólidos y al desarrollo del programa de educación ambiental orientado hacia la implantación de ese plan de gestión.

Considerando la multiplicidad y la interrelación de las acciones propuestas se resaltan, a continuación, los actores sociales preponderantes para cada etapa del proceso de residuos sólidos, sus acciones fundamentales, la capacitación básica necesaria para el desarrollo de esas acciones, más allá de los beneficios y medidas coercitivas pertenecientes a cada segmento social, así como también los indicadores a ser utilizados para la gestión del plan que se presentan, al final, de forma esquematizada en los Cuadros 8, 9, 10 y 11.

La etapa de recogida (Cuadro 8)

Se han identificado en esta etapa tres segmentos sociales predominantes: la comunidad, los recolectores de materiales reciclables y el poder público. En síntesis, las principales responsabilidades de la comunidad se relacionan con la separación y la destinación ambientalmente adecuada de los residuos sólidos generados por cada ciudadano, en el ámbito de su actuación.

Para ello se hace necesario no sólo que se desarrolle una conciencia ambiental colectiva, sino también que se comparta una visión de futuro en cuanto a la calidad ambiental de las ciudades, al significado del paisaje urbano y a la gestión de residuos sólidos urbanos,

escenario que se puede construir a través de un amplio y extenso proceso de educación en todos los niveles de escolaridad y por medio de acciones masivas que busquen sensibilizar a la sociedad en relación a esta problemática, así como acerca de la concientización de cada ciudadano sobre sus responsabilidades con la gestión de sus residuos, incluida la responsabilidad de ejercer el control social ante los demás ciudadanos y ante el poder público para que se adopten las medidas necesarias al proceso ambientalmente adecuado de la recogida de residuos sólidos urbanos.

De ese modo gradual y continuado, se pretende ampliar la corresponsabilidad de los ciudadanos también en relación al desarrollo de sus conocimientos acerca de la gestión de residuos sólidos urbanos, para que se demanden nuevas acciones y se cree un ciclo continuode aprendizaje colectivo.

Más allá de los beneficios ambientales urbanos y de la optimización del proceso de reciclaje como incentivos directos para el cambio de actitud de la sociedad, se sugiere, como un beneficio directo destinado a quienes adhieran a la recogida selectiva, mecanismos de reducción del Impuesto sobre Bienes Inmuebles. También se consideran beneficios generales tales como reducción del precio de productos que utilicen embalajes retornables y del precio de productos acondicionados en embalajes del tipo recambio. Como medida coercitiva se ha propuesto la cobranza de multas a aquéllos que, tras un plazo de adaptación de doce meses, no adhieran a la recogida selectiva sistemática.

En relación a los recolectores de materiales reciclables, se considera fundamental la organización de esos actores en cooperativas o asociaciones a fin de lograr el fortalecimiento social del grupo, para que sea posible consolidar instrumentos legales de alianzas con el poder público municipal y así proporcionar una mayor garantía en relación a la frecuencia de sus acciones, sobrepasando el horizonte de los mandatos políticos y decisiones personalistas.

Paralelamente, las alianzas con grandes generadores de materiales reciclables, tales como instituciones financieras, escuelas, comercios, industrias, son asimismo importantes para el ejercicio de las actividades de las organizaciones de los recolectores, pues garantizan un volumen estable de materiales reciclables para abastecer a las industrias de reciclaje con las cuales también se pueden establecer alianzas ventajosas.

Para ello el programa de educación ambiental dirigido a ese grupo, más allá de la fase de sensibilización en relación a los impactos negativos causados al medio ambiente por los residuos sólidos urbanos, ha contemplado una fase de instrumentalización destinada a promover acciones que aborden la cadena productiva del reciclaje, el papel del recolector, las características de la recogida selectiva, la tipología de los materiales pasibles de reciclaje y sus técnicas de procesamiento y de valorización, la práctica cooperativa y asociativa, la operación de las máquinas y equipos de las organizaciones; acciones que desarrollen la formación básica sobre gestión, técnicas de comercialización y ventas; y asimismo el estímulo al seguimiento de la educación formal la cual tiene la capacidad de potenciar ese proceso de instrumentalización y al mismo tiempo generar, en los individuos, pro-actividad para la ampliación de sus conocimientos e informaciones, lo que demanda continuamente acciones educativas de los poderes constituidos.

Los incentivos para todo eso están en las perspectivas de mejores condiciones de trabajo y de renta para los recolectores, una vez que organizados en cooperativas y asociaciones e instrumentalizados para la actividad y para la relación con las instituciones, obtienen mayor poder de argumentación y de negociación, lo que facilita la promoción de las mejoras necesarias a la cualificación de su trabajo, en busca de la autosuficiencia y de la autonomía de esos actores sociales.

De un modo general, constituyen medidas coercitivas para la discontinuidad de las acciones, la suspensión de los instrumentos de apoyo público y el control a ser ejercido por la sociedad.

El poder público tiene un papel fundamental en esa etapa de recogida de los materiales reciclables, comenzando por la sensibilización de aquéllos que componen su estructura funcional, y posibilitando que la gestión de residuos sólidos ambientalmente adecuada se convierta en una prioridad municipal y que se destinen los recursos para el desarrollo de acciones que contribuyan a la promoción de la sistemática de recogida selectiva, por medio de la sensibilización y movilización de la sociedad en general y específicamente, de los recolectores de materiales reciclables.

La realización de foros de discusión destinados a la formulación participativa de las premisas de un plan municipal de gestión integrada de residuos sólidos, con definición de papeles, responsabilidades y metas principales, contribuye a que la sociedad se comprometa no sólo a implantar ese plan, sino también a difundir la importancia de la recogida selectiva y a apoyar el desarrollo de políticas públicas dirigidas a los sectores más frágiles de la cadena productiva del reciclaje.

La formación de alianzas para llevar a cabo las fases de sensibilización y de instrumentalización propuestas para el programa de educación ambiental, representa una acción crítica del poder público, así como también las inversiones en investigación y en desarrollo de tecnologías de valorización de materiales y de reciclaje.

El poder público también obtiene incentivos con la gestión integrada de residuos sólidos, los cuales están representados por la reducción del volumen de residuos finales que se recoge y la consecuente reducción de los costos de la recogida regular y además, por la economía en programas de recuperación social y ambiental.

En lo que se refiere al poder público las medidas coercitivas contemplan la suspensión de recursos del Estado o de la Unión destinados a emprendimientos o servicios relacionados a la limpieza urbana, según determina la PNRS (BRASIL, 2010), y el ejercicio del control, por parte de la sociedad civil organizada, en la reivindicación de sus derechos. En modelos en que el municipio contrata empresas privadas para la realización de los servicios de limpieza urbana, la desacreditación de la empresa contratada, por incumplimiento del plan, es la forma de hacer valer el interés colectivo en la gestión de los residuos sólidos urbanos.

En relación a la etapa de la recogida se han identificado sete indicadores a ser utilizados en la gestión de la implantación del plan, los cuales están relacionados (1) al volumen de recursos financieros destinados a esa etapa en relación a la población municipal, para evaluar la eficiencia; (2) al aumento del porcentaje de cobertura de la recogida selectiva, y (3) a la reducción del índice de residuos finales que puede ser determinado, en cada organización de recolectores, estableciéndose una relación entre la diferencia de la cantidad de material de la recogida selectiva y de la cantidad de material comercializado; y la cantidad de material de la recogida selectiva, según expresión presentada en el Cuadro 8, y, aun, (4) a la realización de los cursos de capacitación sobre temas también planteados en el Cuadro 8, para evaluación de la eficacia. Como indicadores de resultado se identifican: (5) la constitución de un marco legal en el municipio para instaurar la sistemática de recogida selectiva, (6) el aumento del número de organizaciones formalizadas de recolectores de materiales reciclables, y (7) la inserción efectiva de la recogida selectiva como etapa importante del programa de gestión integrada de residuos sólidos.

El proceso de educación ambiental que permea esa etapa de recogida es continuo. Los primeros resultados de la fase de sensibilización necesitan presentarse a corto plazo, ya que la PNRS, en su artículo 54 ha previsto la implantación de la sistemática de recogida selectiva para 2014, lo que requiere la participación amplia de todos los actores sociales, tanto en la

separación de los materiales en la fuente, es decir en el ámbito de los domicilios, como también en el acondicionamiento y en la disposición adecuada de los residuos sólidos reutilizables o reciclables, de acuerdo con lo que establece la PNRS (BRASIL, 2010).

Los puntos críticos de esas acciones residen, principalmente, en las características de la estructura brasileña de gobierno municipal, frecuentemente frágil y no instrumentalizada para el ejercicio de sus funciones, así como en el cambio de hábitos de la sociedad que deberá participar en los procedimientos concernientes a la sistemática de recogida selectiva, aspecto que sufre influencia directa de la efectividad y amplitud de las acciones educativas.

Corroborando con lo que se afirmó en el párrafo anterior, está tramitando en el Poder Legislativo brasileño un proyecto de Ley que alarga el plazo para implantación del plan de gestión municipal de residuos sólidos, así como de la sistemática de recogida selectiva y de la disposición final ambientalmente adecuada de los residuos finales. En síntesis, la propuesta es para aplazar el cierre de todos los vertederos a cielo abierto existentes en el país, bajo el argumento de falta de recursos financieros y de capacidad técnica en los municipios para cumplimiento de la PNRS (BRASIL, 2015).

La etapa de transporte(Cuadro 9)

En esta etapa de transporte de los residuos sólidos urbanos, así como en la de recogida, se han identificado como principales actores, la sociedad, los recolectores de materiales reciclables y el poder público municipal.

De modo general, el acondicionamiento selectivo y la conducción de los materiales reutilizables o reciclables hacia los puestos de recogida voluntaria o hacia las cooperativas o asociaciones de recolectores, son acciones importantes a ser adoptadas por parte de la sociedad. Otra acción importante de la sociedad es la divulgación de la sistemática de la recogida selectiva y el ejercicio del control social por medio del convencimiento de los

ciudadanos en relación a los beneficios sociales y ambientales que advienen de la gestión integrada de residuos sólidos urbanos.

En el marco del programa de educación ambiental, durante esa etapa de transporte de los residuos sólidos se propone que se continúe con la fase de sensibilización y que la fase de instrumentalización de los actores sociales contemple acciones educativas que aborden los tipos de materiales reutilizables y reciclables y sus formas de acondicionamiento y transporte, más allá de la disseminación de informaciones acerca de la sistemática de recogida selectiva.

Los incentivos también están relacionados a la posibilidad de reducción del precio final de productos que utilizan embalajes retornables o del tipo recambio; y las medidas coercitivas se refieren a la aplicación de multas por el no-acondicionamiento y no-disposición de los residuos conforme prevé la PNRS (BRASIL, 2010).

A los recolectores de materiales reciclables les corresponde transportar los materiales reciclables a los galpones de las cooperativas o asociaciones o a los intermediarios o industrias de reciclaje, en vehículos motorizados o en carritos empujados por la fuerza humana (Figura 9), utilizados a menudo en los centros urbanos brasileños. Se ha vislumbrado, como papel importante de los recolectores dentro de ese plan de gestión integrada de residuos sólidos urbanos, la divulgación de la recogida selectiva y el trabajo de convencimiento de la población a adherir a esa sistemática.

Las principales acciones educativas a ser desarrolladas junto a esos actores, en esa etapa del transporte, se refieren a informaciones en relación a la recogida selectiva, los tipos de materiales reutilizables y reciclables y sus técnicas de acondicionamiento y transporte, acerca de la operación de las máquinas y equipos de las organizaciones cooperativas o asociativas de recolectores y aun, permeando esas acciones, al estímulo al seguimiento de la educación formal que posibilita dinamizar esa fase de instrumentalización.

Los incentivos se relacionan a mejoras en las condiciones de trabajo y de ingresos de ese grupo, mientras que las medidas coercitivas están representadas por la suspensión del apoyo del poder público a las organizaciones de recolectores y por el ejercicio del control por parte de los demás actores sociales, en la búsqueda del cumplimiento de las acciones planificadas.

En esa etapa corresponde principalmente al poder público transportar los residuos finales hacia los sitios de destino final, fiscalizar a los servicios de limpieza urbana, gestionar el cumplimiento de las metas planeadas y de las acciones del programa de educación ambiental, más allá de divulgar, en todo el tejido social, las ventajas sociales y ambientales de la adhesión a la sistemática de recogida selectiva.

Dentro del ámbito de las acciones de instrumentalización se ha distinguido el continuo proceso de información acerca de recogida selectiva dirigido a los funcionarios de la administración pública así como también a los componentes de las empresas de limpieza urbana contratadas.

Los incentivos para el poder público están representados por la reducción en el volumen de residuos finales a ser transportado y la consecuente reducción de los costos de transporte. Entre las medidas coercitivas se han considerado la suspensión de acceder a los recursos federales y estatales destinados a los emprendimientos y servicios relacionados a la limpieza urbana, así como el control ejercido por la sociedad.

Como indicadores para esa etapa de transporte se han previsto bajo el aspecto de la eficiencia la reducción del costo del servicio de limpieza urbana, dentro del ámbito del municipio. En cuanto a la eficacia de esa etapa fueron previstos indicadores relacionados a la reducción de la cantidad de material transportado por la recogida regular y a la realización de cursos de capacitación. Como indicador de efectividad se vislumbra la remuneración por el

servicio prestado por las organizaciones de recolectores, de manera proporcional a la cantidad de residuos recolectada.

Las acciones de medio plazo destinadas a la obtención de resultados se refieren al cambio de actitud en el acondicionamiento y transporte de los materiales reutilizables o reciclables a fin de atender a los requisitos necesarios a la implantación de la recogida selectiva y que pueden ser potenciadas por el programa de educación ambiental. A largo plazo se vislumbra un proceso gradual de transformación de la sociedad, en el cual la responsabilidad por la gestión de los residuos sólidos generados sea compartida por cada segmento social.

Los principales obstáculos a la implantación de las acciones que se refieren al transporte de los residuos sólidos urbanos residen en la formación de una conciencia colectiva en el ámbito de la sociedad que posibilite su participación activa en la selección de sus residuos y en la disponibilidad, para la recogida y transporte, de la cantidad menor posible de residuos finales, lo que irá a contribuir, específicamente, a la reducción de los costos con el desplazamiento de esos residuos finales hacia los sitios de disposición final.

La etapa de tratamiento (Cuadro 10)

En esta etapa de tratamiento de los residuos sólidos urbanos se ha destacado un segmento particular de la sociedad representado por los intermediarios o industrias de reciclaje, además de los recolectores de materiales reciclables y del poder público.

Las principales acciones de los intermediarios e industrias de reciclaje previstas en el plan de gestión integrada de residuos sólidos se refieren al recibimiento y encaminamiento de los materiales reciclables para su procesamiento, al establecimiento de alianzas con organizaciones de recolectores y a la divulgación de la recogida selectiva. En relación, específicamente, a las industrias de reciclaje, además de esas acciones se ha previsto

asimismo la valorización de los productos reciclados, el desarrollo de proyectos destinados al perfeccionamiento de las tecnologías de reciclaje e inversiones en *ecodesign*^{xiii}.

Para esos actores, más allá de la fase de sensibilización ambiental que permea todas las etapas del plan, la fase de instrumentalización para el tratamiento de los residuos sólidos ha contemplado temas como la tipología de los materiales reciclables, sus formas de acondicionamiento y sus técnicas de reciclaje, aliadas a las informaciones acerca de la sistemática de recogida selectiva, buscando la optimización operacional de los procesos de valorización y reciclaje de los materiales.

Como incentivo para ese segmento se ha vislumbrado la mejoría en las operaciones de valorización y de reciclaje de los residuos sólidos urbanos, tanto para los intermediarios como para las industrias de reciclaje, consecuencia de la reducción de impurezas en el material a ser procesado una vez que ha sido recogido selectivamente. Las medidas de represión al incumplimiento de las normas establecidas de acondicionamiento y tratamiento de los residuos sólidos urbanos se refieren a la aplicación de tasas y multas, además del control ejercido por los demás actores sociales.

Al segmento de recolectores de materiales reciclables le corresponde desarrollar acciones orientadas hacia la realización de un procesamiento primario, es decir, la selección y el empaquetamiento en fardos de los materiales, o aun, la incorporación de otras etapas de valorización de los materiales reciclables como por ejemplo la transformación, a través de trituración, de los residuos sólidos recolectados, buscando agregarle valor al proceso y ocupar un espacio más representativo en la cadena productiva del reciclaje, con la finalidad de obtener mejores ingresos.

Otra acción que tiene como objetivo aumentar las ganancias de los recolectores en esa etapa de tratamiento, se refiere a la organización de ese segmento en cooperativas y

asociaciones lo que posibilitaría el almacenamiento de volúmenes más grandes de materiales, y promovería su comercialización en condiciones más ventajosas.

La acción de divulgación de la sistemática de recogida selectiva es igualmente importante en esta etapa del plan, así como la actitud proactiva de esos actores sociales de desarrollar y perfeccionar sus conocimientos en relación a la valorización de los materiales reciclables.

Más allá de la fase de sensibilización, el programa de educación ambiental ha previsto, para la fase de instrumentalización, abordajes específicos acerca de la selección de los materiales a ser recogidos, los cuales incluyen una visión general en relación al proceso de reciclaje de diferentes tipos de materiales, sus técnicas de valorización y procesamiento y el seguimiento de la educación formal como impulsor de los temas enfocados.

Los incentivos para ese grupo de recolectores son la cualificación de la actividad, aliada a la mejoría de la generación de ingresos y de las condiciones generales de trabajo. Las medidas coercitivas se refieren al control ejercido por los demás actores sociales.

El poder público representa un papel importante en esa etapa de tratamiento de los residuos sólidos ya que promueve el aparato necesario para los procesos de selección, de empaquetamiento en fardos y de reciclaje de los residuos sólidos urbanos, lo que incentiva no sólo la participación de la sociedad en esos procesos, sino también el uso de productos reciclados.

Incentivar y apoyar la investigación y el desarrollo de tecnologías de valorización y reciclaje de los materiales es aún, una acción fundamental del poder público. Deben añadirse a esas acciones la gestión de la implantación del plan y del programa de educación ambiental y la divulgación de la sistemática de recogida selectiva.

La fase de instrumentalización ha previsto la diseminación de informaciones en relación a la recogida selectiva y a la importancia de ese proceso para el reciclaje de los residuos sólidos, a través de acciones educativas dirigidas a los funcionarios de la administración pública y de las empresas de limpieza urbana contratadas, así como la diseminación de informaciones técnicas preliminares acerca del proceso de compostaje.

Como incentivos se ha percibido la economía en programas de recuperación ambiental. En el ámbito de las medidas coercitivas y buscando el beneficio colectivo si se cumplen las acciones establecidas, se han previsto la suspensión de recursos públicos para emprendimientos y servicios de limpieza urbana, la desacreditación de las empresas contratadas para realizar la limpieza urbana en municipios que adoptan ese tipo de modelo operacional y el control por parte de los demás actores sociales.

El indicador de gestión propuesto para esa etapa de tratamiento de residuos sólidos bajo el aspecto de la eficiencia es la reducción de la relación entre el volumen de recursos financieros destinados al tratamiento de los residuos sólidos y la población municipal. Bajo el aspecto de la eficacia se definen como indicadores el aumento de la recuperación de materiales reciclables mensurado por medio de la relación entre la diferencia de la cantidad de recogida selectiva y de la cantidad de residuos finales después de la selección; y la cantidad de recogida selectiva acrecentada a la cantidad de recogida regular según muestra el Cuadro 10, y la realización de cursos de capacitación sobre temas indicados también en el Cuadro 10. Los indicadores de resultado están definidos por el aumento del número de alianzas formalizadas entre los intermediarios o industrias recicladoras y las organizaciones de recolectores de materiales reciclables; y la remuneración por el servicio prestado por las organizaciones de recolectores de materiales reciclables, proporcional a la cantidad de residuos seleccionada.

Las acciones a corto plazo se refieren a la ampliación del acondicionamiento y encaminamiento de los materiales reciclables para el procesamiento primario, lo que posibilita un aumento del proceso de reciclaje destinado a la fabricación de insumos o productos finales. Las de mediano y largo plazo son las acciones de apoyo a la investigación y al desarrollo de nuevas tecnologías de valorización y reciclaje de materiales, el incentivo a la estructuración del proceso de compostaje de los residuos sólidos orgánicos, así como el estímulo al uso de los productos reciclados, a través de la diseminación de informaciones respecto de sus ventajas.

Los obstáculos a la implantación de esas acciones provienen de la morosidad característica de los cambios de hábitos y actitudes de la sociedad; mientras tanto un programa de educación ambiental con enfoque específico y ampliamente difundido puede contribuir a catalizar ese proceso de cambios.

La etapa de disposición final (Cuadro 11)

En esta etapa de disposición final de residuos sólidos los principales actores identificados están representados, así como en la etapa de tratamiento, por los intermediarios o industrias de reciclaje, recolectores de materiales reciclables y el poder público.

Las principales acciones relativas a los intermediarios e industrias de reciclaje se refieren a la destinación final adecuada de los residuos finales, en el ámbito de su actuación, lo que contribuye a la mejoría de la calidad ambiental urbana y a la ampliación de la vida útil de los rellenos, pues los materiales susceptibles de reaprovechamiento o reciclaje han sido adecuadamente encaminados a sus respectivos procesos, dentro del marco de las etapas anteriores.

Asimismo, en esa etapa de disposición final de los residuos sólidos se prevén acciones educativas de sensibilización, destinadas a todos los actores sociales, acerca de los problemas ambientales derivados de la mala gestión de esos residuos.

La instrumentalización de ese grupo representado por los intermediarios e industrias de reciclaje ha previsto abordajes acerca de la tipología de los materiales, sus formas de acondicionamiento y las técnicas de valorización y reciclaje de esos materiales, más allá de la acción continuada de divulgación de informaciones en relación a la sistemática de recogida selectiva, cuya función regula las demás etapas de la gestión integrada de residuos sólidos.

Los incentivos para ese segmento social residen en la mejoría del desempeño operacional de los intermediarios y de las industrias de reciclaje y como medida coercitiva se ha previsto la desacreditación de aquéllos que no participen de las acciones destinadas a la implementación del plan.

En el ámbito de actuación de los recolectores de materiales reciclables, la destinación adecuada de los residuos finales y la divulgación de la recogida selectiva han sido las principales acciones propuestas. La instrumentalización de ese segmento para el desempeño de sus acciones ha previsto abordajes acerca de los tipos de materiales reciclables y sus técnicas de procesamiento, de las tecnologías de valorización y reciclaje, de la incorporación de las máquinas y equipamientos de la cooperativa o asociación de recolectores, más allá del seguimiento de la educación formal.

Como incentivos para ese segmentos e han vislumbrado mejores condiciones de trabajo, ya que los sitios destinados a la disposición final de los residuos sólidos urbanos que no adopten medidas de control de impactos ambientales, ya tienen una fecha definida para ser desactivados y recuperados ambientalmente y se prohibirá la presencia de recolectores en esos espacios, de acuerdo con la PNRS (BRASIL, 2010). La organización en cooperativas y

asociaciones le trae expectativas de mejoría de ingresos a ese segmento debido al fortalecimiento institucional y a la valorización de la actividad, más allá de posibilitar mejores condiciones en la comercialización de los materiales. Las medidas de coerción para garantizar el cumplimiento de las acciones se han resumido al control llevado a cabo por la sociedad organizada.

En esa etapa de disposición final de los residuos sólidos urbanos el papel del poder público es fundamental no sólo para promoverla calificación de los sitios de disposición final extinguiéndose los denominados basurales, sino también para rehabilitar esos espacios, y asimismo la destinación ambientalmente adecuada de los residuos sólidos urbanos, en sitios que adopten sistemas de control de efluentes líquidos y gaseosos y de vectores perjudiciales a la salud de la población, minimizando los impactos ambientales y sociales negativos.

Asimismo es una acción del poder público, en esa etapa, la instalación de las unidades de compostaje, ampliándose el índice de aprovechamiento de residuos sólidos urbanos que relaciona la cantidad de residuos finales destinada a los sitios de disposición final antes y después de la instalación de las unidades de compostaje, según se muestra en el Cuadro 11.

Además de esas acciones, la divulgación de la recogida selectiva y la administración del plan de gestión integrada de residuos sólidos y del programa de educación ambiental resumen el papel del poder público en esa etapa.

La instrumentalización para el efectivo desempeño de esas acciones contempla, básicamente, abordaje relacionado a las técnicas de compostaje y a la ampliación de las informaciones al respecto de la recogida selectiva dirigidas a los funcionarios de la administración municipal, y en los municipios en que el modelo operacional incluya la contratación de empresas de limpieza urbana, a los funcionarios de esas empresas.

Los incentivos para que el poder público adopte esas acciones son la reducción del costo de implantación de los sitios de disposición final de residuos sólidos debido a la ampliación de la vida útil de los mismos y al ahorro en programas de recuperación ambiental. Medidas coercitivas incluyen la anulación del registro de la empresa de limpieza pública y el control ejercido por la sociedad.

Para esa etapa de disposición final de residuos bajo el aspecto de la eficiencia se han definido un indicador que relaciona el volumen de recursos financieros destinados en esa etapa proporcional a la población municipal. En cuanto a la eficacia de esa etapa, el aumento de la vida útil de los sitios de disposición final, el aumento del índice de aprovechamiento de residuos sólidos cuya expresión para su cálculo está presentada en el Cuadro 11, y la realización de los cursos de capacitación sobre temas también presentados en el Cuadro 11, fueron definidos como indicadores. Como indicador de efectividad se define la mejoría sanitaria y ambiental de los sitios de disposición final de residuos sólidos (Cuadro11).

Se puede considerar como de mediano plazo el horizonte temporal para la implantación, de una forma general, de un plan de gestión integrada de residuos sólidos urbanos en el ámbito de las municipalidades brasileñas, desde la perspectiva de la PNRS. Los obstáculos principales se refieren a la formación de una consciencia crítica, por parte de la sociedad brasileña, en relación a las consecuencias ambientales y sociales advenidas de la mala gestión de residuos sólidos urbanos y que parece revelarse como punto fundamental para posibilitar la movilización de la sociedad para que adopte las acciones que generen cambios de comportamiento y actitudes relacionados al tratamiento dispensado por los ciudadanos a sus residuos.

Cuadro 8: Plan de gestión integrada de residuos sólidos urbanos: la etapa de recogida

Actores principales		
SOCIEDAD	RECOLECTOR DE MATERIAL RECICLABLE	PODER PÚBLICO
Acciones principales		
PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Buscar conocimientos acerca de la gestión de residuos sólidos urbanos ✓ Participar de las discusiones sobre basura en Foros como –Basura y Ciudadanía– ✓ Demandar políticas públicas destinadas a la gestión de residuos sólidos urbanos ✓ Separar los materiales reciclables (domicilios, condominios, escuelas, bancos, comercio, industrias etc.) ✓ Destinar los materiales reciclables a las cooperativas o asociaciones de recolectores o a lugares de entrega voluntaria ✓ Industrias: ajustar proyecto de productos buscando la reutilización de los embalajes (ex: bebidas, cosméticos, material limpieza etc.) y la adopción de nuevas tecnologías de reciclaje ✓ Devolver los embalajes de bebidas ✓ Preferir materiales que utilicen embalajes de recambio ✓ Divulgar la recogida selectiva ✓ Ejercer el control social 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Organizarse en cooperativas y asociaciones a fin de buscar fortalecimiento social ✓ Establecer instrumentos legales de alianzas con el poder público municipal ✓ Firmar alianzas emprendedoras especialmente con grandes generadores ✓ Buscar conocimientos acerca de la gestión de los residuos sólidos urbanos ✓ Participar de las discusiones en relación a la basura en Foros como –Basura y Ciudadanía– ✓ Demandar políticas públicas destinadas a la gestión de residuos sólidos urbanos ✓ Demandar financiamiento para instalación de las cooperativas y asociaciones de recolectores ✓ Buscar auto-suficiencia y autonomía ✓ Mantener articulación con la comunidad para incentivar la separación de los materiales en la fuente ✓ Recoger material seco en la comunidad por medio de vehículos a motor o a tracción humana ✓ Divulgar la recogida selectiva ✓ Ejercer el control social 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Buscar conocimientos en relación a la gestión de los residuos sólidos urbanos ✓ Establecer foros de discusión con la comunidad para formulación del plan de gestión de residuos sólidos ✓ Definir metas y responsabilidades en el ámbito del plan de gestión de residuos sólidos ✓ Movilizar recolectores de materiales reciclables para que se organicen en cooperativas y asociaciones según la zonificación espacial de la ciudad ✓ Firmar alianzas a fin de realizar la capacitación técnica y gerencial de los recolectores de materiales reciclables organizados ✓ Apoyar la estructuración de las organizaciones asociativas de recolectores de materiales reciclables ✓ Estructurar la recogida selectiva <ul style="list-style-type: none"> ✓ instalar locales de entrega voluntaria del material reciclable ✓ estandarizar envases para recogida selectiva (secos y mojados) ✓ establecer sistemática de recogida del material seco y mojado ✓ Desarrollar políticas públicas de apoyo a las etapas

más frágiles de la cadena productiva del reciclaje

- ✓ Invertir en el desarrollo de programas de educación socio-ambiental
- ✓ Invertir en investigación y en el desarrollo de tecnologías de valorización de materiales y reciclaje
- ✓ Divulgar la recogida selectiva
- ✓ Gestionar el plan y el programa de educación ambiental
- ✓ Fiscalizar los servicios de limpieza urbana

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Temas principales

Sensibilización ambiental: Abordaje al respecto de: ciudadanía ambiental, reducción del consumo (¿yo necesito? o ¿yo quiero?), daños ambientales locales, bienes naturales utilizados en la producción de bienes de consumo, cantidad de residuos generados, embalajes reciclables, tiempo de descomposición de los materiales, desperdicio, consumo responsable, *preciclar*^{viii}, regla de las 3 Rs, valorización del recolector de materiales reciclable, informaciones acerca de la recogida selectiva.

Estrategia: programas de radio, televisión, cine, folletos en periódicos, obras teatrales en las calles centrales de la ciudad, en las terminales de transportes colectivos, en los centros comerciales, inclusión del tema en los currículos, programación de visitas a basurales y a las cooperativas de recolectores por parte de las instituciones educacionales, formación de voluntarios multiplicadores por barrios.

Instrumentalización para la recogida selectiva

Estrategia: ponencias en las escuelas, condominios, ayuntamientos, empresas de limpieza urbana, asociación de barrios, de recolectores, folletos en periódicos e informativos, visitas técnicas a las organizaciones asociadas.

- | | | |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tipos de materiales a ser seleccionados y sus formas de acondicionamiento ✓ Informaciones acerca de la recogida selectiva ✓ Cadena productiva del reciclaje | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tipos de materiales reciclables y sus técnicas de transformación ✓ Operación de las máquinas y equipamientos de la cooperativa o asociación ✓ Nociones sobre cooperativismo/formación de asociaciones ✓ Práctica cooperativista | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Informaciones en relación a recogida selectiva destinadas a los funcionarios de la administración municipal y a los funcionarios de la empresa de limpieza urbana ✓ Formas de administración participativa ✓ Cadena productiva del reciclaje |
|---|--|--|
-

- ✓ Capacitación gerencial
- ✓ Técnicas de comercialización y ventas
- ✓ Emprendedores
- ✓ Cadena productiva del reciclaje: el papel del recolector
- ✓ Que es recogida selectiva
- ✓ Educación formal
- ✓ Informaciones acerca de la recogida selectiva

Incentivos

- | | | |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reducción del Impuesto sobre Bienes Inmuebles por la adhesión a la recogida selectiva ✓ Reducción en el precio de compra de productos que utilizan embalajes retornables ✓ Reducción del precio de los productos vendidos en embalajes de recambio. ✓ Optimización del proceso de reciclaje | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mejores condiciones de trabajo y de renta | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reducción del volumen de basura a ser recolectado ✓ Reducción de los costos de la recogida regular ✓ Economía en programas de recuperación social y ambiental |
|--|---|---|

Medidas coercitivas

- | | | |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ✓ Aplicación de multas por la no adhesión a la recogida selectiva, después de un período de 12 meses de implantación | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Suspensión de los instrumentos de apoyo a las cooperativas y asociaciones ✓ Control social | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Suspensión del acceso a los recursos del gobierno federal destinados a la limpieza urbana ✓ Desacreditación de la empresa de limpieza urbana ✓ Control social |
|--|---|---|

Indicadores para la gestión

Indicador de insumo / eficiencia

- ✓ Volumen de recursos financieros destinado a la recogida selectiva en relación a la población del municipio

Indicadores de proceso / eficacia

- ✓ Aumento del porcentaje de cobertura de la recogida selectiva
- ✓ Disminución del Índice de residuos finales: $[(\text{cantidad de la recogida selectiva} - \text{cantidad de materiales comercializados}) / \text{cantidad de la recogida selectiva}] * 100$
- ✓ Realización de cursos de capacitación bajo temas propuestos en este Cuadro

Indicadores de resultado / efectividad

- ✓ Institución de marco legal para establecimiento de la sistemática de recogida selectiva
 - ✓ Aumento del número de organizaciones asociativas formalizadas de recolectores de materiales reciclables
 - ✓ Inserción de la recogida selectiva como etapa del Plan de Gestión Integrada de Residuos Sólidos Urbanos
-

Cuadro 9: Plan de gestión integrada de residuos sólidos urbanos: la etapa de transporte

Actores principales		
SOCIEDAD	RECOLECTOR DE MATERIAL RECICLABLE	PODER PÚBLICO
Acciones principales		
PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Acondicionar los materiales reutilizables o reciclables ✓ Conducir los materiales reutilizables o reciclables a los lugares de entrega voluntaria o contenedores específicos ✓ Conducir los materiales reutilizables o reciclables a las cooperativas y asociaciones de recolectores ✓ Divulgar la recogida selectiva ✓ Ejercer el control social 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Transportar los materiales reciclables hacia los galpones de las cooperativas o asociaciones ✓ Transportar los materiales reciclables hasta los intermediarios o industrias de reciclaje ✓ Divulgar la recogida selectiva ✓ Ejercer el control social 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Transportar los residuos finales recolectados hacia los sitios de destinación final ✓ Fiscalizar los servicios de limpieza urbana ✓ Gestionar el plan y el programa de educación ambiental ✓ Divulgar la recogida selectiva
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL		
Temas principales		
<p>Sensibilización ambiental: Abordaje a respecto de: ciudadanía ambiental, reducción del consumo (¿yo preciso? o ¿yo quiero?), daños ambientales locales, bienes naturales utilizados en la producción de bienes de consumo, cantidad de residuos generados, embalajes reciclables, tiempo de descomposición de los materiales, desperdicio, consumo responsable, <i>preciclar</i>^{viii}, regla de las 3 Rs, valorización del recolector de material reciclable, informaciones acerca de la recogida selectiva.</p> <p>Estrategia: programas de radio, televisión, cine, folletos en periódicos, obras teatrales en las calles centrales de la ciudad, en terminales de transportes colectivos, en los centros comerciales, inclusión del tema en los currículos, programación de visitas a basurales y a las cooperativas de recolectores por parte de las instituciones educacionales, formación de voluntarios multiplicadores por barrios.</p>		
Instrumentalización para el transporte de materiales reciclables		
<p>Estrategia: ponencias en las escuelas, condominios, ayuntamientos, empresas de limpieza urbana, asociación de barrios, de recolectores, folletos en periódicos e informativos, visitas técnicas a las organizaciones asociadas.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Tipos de materiales a ser seleccionados y sus formas de acondicionamiento y transporte 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Informaciones en relación a la recogida selectiva ✓ Tipos de materiales reutilizables y reciclables y sus 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Información referente a la recogida selectiva dirigida a los funcionarios de la administración municipal y a los funcionarios de la empresa de

✓	Informaciones referentes a la sistemática de recogida selectiva	técnicas de acondicionamiento y transporte	limpieza urbana
		✓ Operación de las máquinas y equipos de la cooperativa/asociación	
		✓ Educación formal	
Incentivos			
✓	Reducción en el precio de compra de productos que utilizan embalajes retornables	✓ Mejores condiciones de trabajo y de renta	✓ Reducción del volumen de basura a ser transportado
✓	Reducción del precio de los productos vendidos en embalajes de recambio		✓ Reducción de los costos de transporte de residuos
Medidas coercitivas			
✓	Aplicación de multas por la no adhesión a la recogida selectiva, después de un período de 12 meses de implantación	✓ Suspensión de los mecanismos de apoyo a las cooperativas y asociaciones	✓ Suspensión del acceso a los recursos del gobierno federal destinados a la limpieza urbana
		✓ Control social	✓ Desacreditación de la empresa de limpieza urbana
			✓ Control social
Indicadores para la gestión			
Indicador de insumo / eficiencia			
✓	Reducción del costo del servicio de limpieza urbana		
Indicadores de proceso / eficacia			
✓	Reducción de la cantidad de material transportado por la recogida regular		
✓	Realización de cursos de capacitación bajo temas propuestos en ese Cuadro		
Indicador de resultado / efectividad			
✓	Remuneración por el servicio prestado por las organizaciones de recolectores, proporcional a la cantidad de residuos recolectada		

Cuadro 10: Plan de gestión integrada de residuos sólidos urbanos: la etapa de tratamiento

Actores principales		
INTERMEDIARIOS / INDUSTRIAS DE RECICLAJE	RECOLECTOR DE MATERIAL RECICLABLE	PODER PÚBLICO
Acciones principales		
PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recibir los materiales reciclables acondicionados y encaminar para procesamiento ✓ Establecer alianzas con organizaciones de recolectores de materiales reciclables ✓ Valorizar los productos reciclados ✓ Buscar perfeccionamiento de las tecnologías de reciclaje ✓ Invertir en <i>ecodesign</i> ✓ Suministrar los productos reciclados para consumo final o como insumo para nuevos productos ✓ Divulgar la recogida selectiva 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Realizar el procesamiento primario (selección y empaquetamiento en fardos del material) ✓ Almacenar y vender el material ✓ Vender colectivamente para obtener mejores valores de venta ✓ Buscar conocimiento acerca de la valorización de los materiales reciclables ✓ Incorporar nuevas etapas de valorización de los materiales reciclables ✓ Divulgar la recogida selectiva 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Incentivar y estructurar el proceso de selección y acondicionamiento de materiales reciclables ✓ Incentivar y estructurar el proceso de reciclaje de materiales reciclables ✓ Incentivar y estructurar el proceso de compostaje de los residuos orgánicos ✓ Incentivar el uso de productos reciclados ✓ Incentivar y apoyar la investigación y el desarrollo de tecnologías de valorización y reciclaje de materiales ✓ Gestionar el plan y el programa de educación ambiental ✓ Divulgar la recogida selectiva
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL		
Temas principales		
<p>Sensibilización ambiental: Abordaje a respecto de: ciudadanía ambiental, reducción de consumo (<i>¿yo necesito? o ¿yo quiero?</i>), daños ambientales locales, bienes naturales utilizados en la producción de bienes de consumo, cantidad de residuos generados, embalajes reciclables, tiempo de descomposición de los materiales, desperdicio, consumo responsable, <i>preciclar</i>^{viii}, regla de las 3 Rs, valorización del recolector de material reciclable, informaciones acerca de la recogida selectiva</p> <p>Estrategia: programas de radio, televisión, cine, folletos en periódicos, obras teatrales en las calles centrales de la ciudad, en terminales de transportes colectivos, en los centros comerciales, inclusión del tema en los currículos, programación de visitas a basurales y a las cooperativas de recolectores por parte de las instituciones educacionales, formación de voluntarios multiplicadores por barrios.</p>		
Instrumentalización para el tratamiento de los materiales reciclables		

Estrategia: ponencias en las escuelas, condominios, ayuntamientos, empresas de limpieza urbana, asociación de barrios, de recolectores, folletos en periódicos e informativos, visitas técnicas a las organizaciones asociadas.

- | | | |
|---|--|--|
| ✓ Tipos de materiales a ser seleccionados y sus formas de acondicionamiento | ✓ Informaciones acerca de recogida selectiva | ✓ Información en relación a la recogida selectiva dirigida a los funcionarios de la administración municipal y a los funcionarios de la empresa de limpieza urbana |
| ✓ Tipos de materiales y sus técnicas de reciclaje | ✓ Tipos de materiales reciclables y sus técnicas de procesamiento | |
| ✓ Informaciones acerca de la sistemática de recogida selectiva | ✓ Técnicas de valorización de los materiales reciclables | ✓ Técnicas de compostaje |
| | ✓ Operación de las máquinas y equipamientos de la cooperativa/asociación | |
| | ✓ Qué es reciclaje | |
| | ✓ Educación formal | |

Incentivos

- | | | |
|-----------------------|---|---|
| ✓ Mejoría operacional | ✓ Mejores condiciones de trabajo y de renta | ✓ Economía en programas de recuperación ambiental |
|-----------------------|---|---|

Medidas coercitivas

- | | | |
|---|------------------|---|
| ✓ Aplicación de multas y tasas por incumplimiento de las normas | ✓ Control social | ✓ Suspensión del acceso a los recursos del gobierno federal destinados a la limpieza urbana |
| ✓ Control social | | ✓ Desacreditación de la empresa de limpieza urbana |
| | | ✓ Control social |

Indicadores para la gestión

Indicador de insumo / eficiencia

- | |
|--|
| ✓ Reducción del volumen de recursos financieros destinados al tratamiento de los residuos sólidos en relación a la población del municipio |
|--|

Indicador de proceso / eficacia

- | |
|--|
| ✓ Aumento del Índice de recuperación de materiales reciclables: $[(\text{cantidad de la recogida selectiva} - \text{cantidad de residuo final de la selección}) / (\text{cantidad de la recogida selectiva} + \text{cantidad de recogida regular})] * 100$ |
| ✓ Realización de cursos de capacitación bajo temas propuestos en ese Cuadro |

Indicador de resultado / efectividad

- ✓ Aumento del número de alianzas formales entre los intermediarios / industrias recicladoras y las organizaciones de recolectores de materiales reciclables
 - ✓ Remuneración por el servicio prestado por las organizaciones de recolectores proporcional a la cantidad de residuos seleccionada
-

Cuadro 11: Plan de gestión integrada de residuos sólidos urbanos: la etapa de disposición final

Actores principales		
INTERMEDIARIOS / INDUSTRIAS DE RECICLAJE	RECOLECTOR DE MATERIAL RECICLABLE	PODER PÚBLICO
Acciones principales		
PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Destinar los residuos finales para disposición final adecuada ✓ Divulgar la recogida selectiva 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Destinar los residuos finales para disposición final adecuada ✓ Divulgar la recogida selectiva 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cualificar los sitios de disposición final de residuos ✓ Destinar los residuos para disposición final adecuada ✓ Rehabilitar los sitios de disposición final desactivados ✓ Desactivar y recuperar los espacios sin tratamiento adecuado utilizados como sitios de disposición final ✓ Instalar unidades de compostaje de residuos orgánicos ✓ Gestionar el plan y el programa de educación ambiental ✓ Divulgar la recogida selectiva
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL		
Temas principales		
<p>Sensibilización ambiental: Abordaje a respecto de: ciudadanía ambiental, reducción del consumo (¿yo necesito? o ¿yo quiero?), daños ambientales locales, bienes naturales utilizados en la producción de bienes de consumo, cantidad de residuos generados, embalajes reciclables, tiempo de descomposición de los materiales, desperdicio, consumo responsable, <i>preciclar</i>^{viii}, regla de las 3 Rs, valorización del recolector de material reciclable, informaciones acerca de la recogida selectiva.</p> <p>Estrategia: programas de radio, televisión, cine, folletos en periódicos, obras teatrales en las calles centrales de la ciudad, en terminales de transportes colectivos, en los centros comerciales, inclusión del tema en los currículos, programación de visitas a basurales y a las cooperativas de recolectores por parte de las instituciones educacionales, formación de voluntarios multiplicadores por barrios.</p>		

Instrumentalización para la disposición final de los materiales reciclables

Estrategia: ponencias en las escuelas, condominios, Ayuntamientos, empresas de limpieza urbana, asociación de barrios, de recicladores, folletos en periódicos e informativos, visitas técnicas a las organizaciones asociadas.

- | | | |
|--|--|--|
| ✓ Tipos de materiales a ser seleccionados y sus modos de acondicionamiento | ✓ Informaciones acerca de la sistemática de recogida selectiva | ✓ Información en relación a la sistemática de recogida selectiva a los funcionarios de la administración municipal y a los funcionarios de la empresa de limpieza urbana |
| ✓ Tipos de materiales y sus técnicas de reciclaje | ✓ Tipos de materiales reciclables y sus técnicas de procesamiento | ✓ Técnicas de compostaje |
| ✓ Informaciones acerca de la sistemática de recogida selectiva | ✓ Técnicas de valorización de los materiales reciclables | |
| | ✓ Operación de las máquinas y equipamientos de la cooperativa/asociación | |
| | ✓ Educación formal | |
-

Incentivos

- | | | |
|-----------------------|---|--|
| ✓ Mejoría operacional | ✓ Mejores condiciones de trabajo y de renta | ✓ Reducción del costo de implantación de sitios de disposición final de residuos debido a la ampliación de la vida útil de los mismos. |
| | | ✓ Economía en programas de recuperación ambiental |
-

Medidas coercitivas

- | | | |
|--|------------------|--|
| ✓ Desacreditación del intermediario o de la industria de reciclaje | ✓ Control social | ✓ Desacreditación de la empresa de limpieza urbana |
| | | ✓ Control social |
-

Indicadores para la gestión

Indicador de insumo / eficiencia

- ✓ Reducción del volumen de recursos financieros destinado a la disposición final de los residuos sólidos proporcional a la población del municipio
-

Indicadores de proceso / eficacia

- ✓ Aumento de la vida útil de los sitios de disposición final
-

-
- ✓ Aumento del Índice de aprovechamiento de residuos sólidos: $[(\text{cantidad de residuos finales destinada a los sitios de disposición final antes de la instalación de las unidades de compostaje} - \text{cantidad de residuos finales destinada a los sitios de disposición final después de la instalación de las unidades de compostaje}) / \text{cantidad de residuos finales destinada a los sitios de disposición final antes de la instalación de las unidades de compostaje}] * 100$
 - ✓ Realización de cursos de capacitación bajo temas propuestos en ese Cuadro
-

Indicador de resultado / efectividad

- ✓ Mejoría sanitaria y ambiental de los sitios de disposición final de residuos sólidos urbanos
-

5 CONSIDERACIONES FINALES

Si se considera el tema central de esta investigación –la gestión integrada de residuos sólidos urbanos– y los sujetos investigados –los recolectores de materiales reciclables– se comprende que son varios los posibles caminos a ser recorridos y los actores sociales a compartir ese proceso de transformación social y ambiental, sobre todo en los aspectos relacionados a la calidad ambiental urbana y al significado del paisaje urbano.

En síntesis, la situación de la gestión de residuos sólidos urbanos en Brasil requiere cambios en todas las etapas del proceso que comprende desde la recogida hasta la destinación final de los residuos, incluyendo la gestión general del proceso, la administración de las empresas del sector, como también, la concientización de la sociedad sobre sus responsabilidades en relación al destino de sus desechos.

Parece que para lograr esos cambios, ellos necesitan estar fundamentados en la implantación de un amplio programa de educación ambiental cuyo tema movilizador sea la basura urbana, enfocada como un método de análisis del modelo de desarrollo económico prevaleciente y de los hábitos y actitudes de la sociedad, que ocasionan graves impactos en el paisaje urbana y en la calidad ambiental de las ciudades.

Se puede afirmar que el éxito de un plan de gestión integrada de residuos sólidos está condicionado no solamente a la planificación de las etapas y acciones y a la definición precisa de los papeles y responsabilidades de los actores involucrados, sino también al establecimiento de metas claras e indicadores que posibiliten su gestión sistemática. Más allá de eso, el acceso constante a la información que permita el acompañamiento, por parte de la sociedad, de todas las etapas del plan, favorece el ejercicio del control social.

Adicionalmente, la cantidad y la calidad de la información, como también el nivel de concientización de la población, son determinantes en su capacidad de interferir en la toma de

decisiones en relación a sus actividades cotidianas y contribuyen a minimizar el surgimiento de impactos ambientales negativos.

De acuerdo con Gonçalves (2003), se entiende que los planes de gestión de residuos sólidos que tienen como motivación primordial la dimensión ambiental, pueden centrarse solamente en los aspectos relacionados a la educación ambiental referentes a la conservación de los espacios y a la prevención de impactos al medio ambiente urbano, soslayando los estudios de viabilidad económica y financiera y la inserción sustentable de los recolectores de materiales reciclables en ese proceso.

Por otro lado, cuando el plan privilegia el aspecto social tiende a adquirir un carácter asistencialista y no a promover la autonomía de los recolectores de materiales reciclables y del proceso de gestión de residuos sólidos. Si la motivación para el plan de gestión de residuos sólidos es primordialmente económica, se observa poca disposición para la cooperación entre los actores y los más frágiles podrían ser excluidos del proceso o convertirse en objeto de explotación.

Si se tienen en cuenta esos aspectos, la implantación de la sistemática de recogida selectiva con la inclusión de organizaciones formalizadas de recolectores de materiales reciclables y con la participación de la sociedad en gran escala, constituye una etapa fundamental de un plan de gestión integrada de residuos sólidos que se caracterice como social, ambiental y económicamente sustentable, desde la perspectiva de la coyuntura socioeconómica de los países en desarrollo.

La definición de políticas públicas y mecanismos de incentivo a las organizaciones de recolectores, al remunerar el servicio de recogida y selección que ellas realizan desde una perspectiva de autonomía económica e institucional, al ampliar la sistemática de recogida selectiva a todos los municipios del Estado, conllevarían beneficios para la sociedad como un

todo, especialmente en lo que se refiere a la reducción de los costos con la limpieza urbana y a la ampliación de la vida útil de los sitios de disposición final, así como a significativas mejorías en la calidad ambiental urbana y en la dimensión social a causa de la generación de oportunidades de trabajo e ingresos para ese segmento apartado de la sociedad (BUARQUE, 2003), los recolectores de materiales reciclables.

Se considera que la fortaleza y la debilidad de esa propuesta residen en la efectividad del programa de educación ambiental lo cual fundamenta el desarrollo del plan de gestión integrada de residuos sólidos urbanos. Esta situación deriva del lapso temporal entre los cambios en la gestión de residuos sólidos urbanos impelidos por la PNRS y el tiempo de maduración necesario a un proceso de educación ambiental.

Se ratifica que el desarrollo de un programa de educación ambiental orientado hacia las situaciones problemas existentes en los lugares, dirigido a los segmentos sociales más responsables de las consecuencias indeseables de sus interacciones con el medio ambiente, cuyo proyecto pedagógico considere las especificidades culturales, sociales y económicas de esos segmentos y que utilicen vehículos adecuados para alcanzarlos, en sus diferentes niveles educacionales, empleando varias modalidades de la formación educacional, resume condiciones de desempeñar un papel impulsor de las transformaciones, a partir de la compartición de una cultura de corresponsabilidad con la naturaleza y con la calidad ambiental urbana.

Trabajos futuros que contemplen líneas de investigación en el ámbito de la historia ambiental de la basura, tejiendo análisis comparativos en relación al tratamiento dispensado a sus desechos por las grandes civilizaciones orientales y occidentales, revelarán lecciones que podrán traducirse en nuevas proposiciones destinadas a la gestión de los residuos sólidos.

Se sugiere asimismo, la realización de investigaciones en el ámbito de la ampliación y fortalecimiento de la estructura operacional destinada a la gestión de residuos sólidos urbanos, a través de sistemas productivos que movilicen a los actores sociales involucrados a actuar en red, cooperando para el desarrollo y perfeccionamiento de sus procesos.

El fortalecimiento de esa red de empresas proporcionaría mayor representatividad institucional y participación efectiva de los actores sociales involucrados, juntamente con el poder público, en las decisiones relacionadas a la gestión de residuos sólidos urbanos, lo que contribuiría a la mejoría de la calidad ambiental urbana y de los aspectos sociales propios de esa cuestión.

REFERENCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR (Norma Brasileira Registrada) nº 10.004/2004, 2. ed. **Resíduos sólidos**: classificação, 2004.

ABRAMOVITZ, M. **Thinking about growth**. And other essays on economic growth and welfare. Cambridge University Press, 1993.

ABRANCHES, S. **Os despossuídos**. Crescimento e pobreza no país dos milagres. Rio de Janeiro: Zahar, 1985.

ADAM, R. **Analisando o conceito de paisagem urbana de Gordon Cullen**. In: DA VINCI. Universidade Positivo. Núcleo de Ciências Exatas e Tecnológicas, v.5, n. 1. Curitiba: Universidade Positivo, 2008.

ALMEIDA, J. **Ciência e meio ambiente**: a interdisciplinaridade na constituição do pensamento ecológico. Revista de História Regional, v.2, n.2, inverno de 1997. Disponible en: <<http://www.revistas.uepg.br/index.php?journal=rhr&page=article&op=view&path%5B%5D=74&path%5B%5D=43>>. Acceso el 07 feb. 2011.

BACEN. Banco Central do Brasil. **Conversão de moedas**. Disponible en: <<http://www4.bcb.gov.br/pec/conversao/Resultado.asp?idpai=convmoeda>>. Acceso el 22 dic. 2010.

BARROS, R.; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. **A estabilidade inaceitável**: desigualdade e pobreza no Brasil. Texto para discussão nº 800. MPOG. Ipea. Rio de Janeiro, 2001.

BELLEN, H. **Indicadores de sustentabilidade**: uma análise comparativa. -reimpressão-. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

BERRÍOS, M. **O lixo nosso de cada dia**. In: Manejo de resíduos: pressuposto para a gestão ambiental. CAMPOS, J.; BRAGA, R.; CARVALHO, P. (orgs.). 1ª ed. Rio Claro: Laboratório de Planejamento Municipal - DEPLAN - IGCE UNESP, 2002.

BIZZO, W. **Gestão de resíduos e gestão ambiental na indústria eletroeletrônica**. Faculdade de Engenharia Mecânica. UNICAMP. ABINEE TEC (Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica), 2007. Disponible en: <<http://www.tec.abinee.org.br/2007/arquivos/s702.pdf>>. Acceso el 05 mar. 2011.

BOFF, L. **Ecologia**: grito da terra, grito dos pobres. Rio de Janeiro: Sextante, 2004.

Brakel, Manus van. **Os desafios das políticas de consumo sustentável**. Rio de Janeiro: Fase, 2003.

BRASIL. **Ley nº 6.938**, de 31 de agosto de 1981. Dispone sobre la Política Nacional del Medio Ambiente, sus fines y mecanismos de formulación y aplicación, y da otras providencias. Disponible en: <<http://planalto.gov.br>>. Acceso el 11 feb. 2011.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil**: promulgada el 05 de octubre de 1988 / obra colectiva de autoría de la Editora Saraiva con la colaboración de Antônio Luiz de

Toledo Pinto, Márcia Cristina Vaz dos Santos Windt y Livia Céspedes. 29ªed. actual. y ampl. - São Paulo, Saraiva, 2002.

_____. **Ley nº 7.802**, del 11 de julio de 1989. Dispone sobre la investigación, la experimentación, la producción, el embalaje y rotulación, el transporte, el almacenamiento, la comercialización, la propaganda comercial, la utilización, la importación, la exportación, el destino final de los residuos y embalajes, el registro, la clasificación, el control, la inspección y la fiscalización de plaguicidas, sus componentes y afines y da otras providencias. Disponible en: <<http://planalto.gov.br>>. Acceso el 15 dic.2010.

_____. **Ley nº 9.394**, del 20 de diciembre de 1996. Establece las directrices y bases de la educación nacional. Disponible en:<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acceso el 24 ene. 2011.

_____. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: tercer y cuarto ciclos de la Enseñanza Primaria: temas transversales: medio ambiente. *Secretaria de Educação Fundamental*. Brasília: MEC / SEF, 1998. Disponible en:<<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/meioambiente.pdf>>. Acceso el 11 feb. 2011.

_____. **Ley nº 9.795**, del 27 de abril de 1999. Dispone sobre la educación ambiental, instituye la Política Nacional de Educación Ambiental y da otras providencias. Disponible en: <<http://planalto.gov.br>>. Acceso el 29 mar.2010.

_____. **Ley nº 9.974**, del 06 de junio de 2000. Dispone sobre la investigación, la experimentación, La producción, elembalaje y rotulación, el transporte, el almacenamiento, La comercialización, la propaganda comercial, la utilización, la importación, la exportación, el destino final de los residuos y embalajes, el registro, la clasificación, el control, la inspección y la fiscalización de plaguicidas, sus componentes y afines, y da otras providencias.Disponible en: <<http://planalto.gov.br>>. Acceso el 15dic.2010.

_____. **Classificação Brasileira de Ocupações 2002 (CBO-5192)**. Ministério do Trabalho e Emprego, 2002. Disponible en:<<http://www.mteco.gov.br/cbosite/pages/pesquisas/ResultadoFamiliaCompetencias.jsf>>. Acceso el 28 ene. 2011.

_____. **Decreto nº 5940**, del 25 de octubre de 2006. Instituye la separación de los residuos reciclables descartados por los órganos y entidades de la administración pública federal directa e indirectaen la fuente generadora, y su destinación a las asociaciones y cooperativas de los recolectores de materiales reciclables y da otras providencias. Disponible en: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acceso el 28 ene. 2011.

_____. **Plano Nacional de Desenvolvimento Regional**. Ministério da Integração Nacional, 2007. Disponible en: <<http://www.mi.gov.br>>. Acceso el 16 mar.2010.

_____. **Decreto nº 6.047**, del 22 de febrero de 2007. Instituye la Política Nacional de Desarrollo Regional - PNDR y da otras providencias. Disponible en: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acceso el 16 dic.2010.

_____. **Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos - 2008**. Ministério dasCidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Brasília: MCIDADES / SNSA, 2010b. Disponible en:

<<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRerterterTERTer=88>>. Acceso el 22 ene. 2011.

_____. **Ley nº 12.305**, del 02 de agosto de 2010. Instituye la Política Nacional de Residuos Sólidos; altera la Ley nº 9.605, del 12 de febrero de 1998 y da otras providencias. Disponible en: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acceso el 01 oct. 2010.

_____. **Decreto nº 7.404**, de 23 de diciembre de 2010a. Reglamenta la ley nº 12.305 del 2 de agosto de 2010 que instituye la Política Nacional de Residuos Sólidos, crea el Comité Interministerial de Política Nacional de Residuos Sólidos y el Comité Orientador para la Implantación de los Sistemas de Logística Reversa y da otras providencias. Disponible en: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acceso el 21 ene. 2011.

_____. **Secretaria da educação básica - 2011**. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica e órgãos vinculados. Brasília: MEC / SEB, 2011. Disponible en: <http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=293&Itemid=529&msg=1>. Acceso el 24 ene. 2011.

_____. Ministério do Trabalho e Emprego, 2011a. **Tabela de evolução do salário mínimo**. Disponible en: <http://portal.mte.gov.br/data/files/FF8080812BE914E6012BEE9C0AE25062/leg_evolucao.pdf>. Acceso el 07 feb. 2011.

_____. Senado Federal, 2015. **Projeto de Lei 2289/2015**, de 08 de septiembre de 2015. Alarga el plazo para disposición final ambientalmente adecuada de los residuos finales de que trata el Artículo 54 de la Ley nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Disponible en: <<http://www2.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=1555331>>. Acceso el 28 oct. 2015.

BREMER, U. **Por nossas cidades sustentáveis**. 5º CNP - Congresso Nacional de Profissionais. Exercício profissional e cidades sustentáveis. Textos referenciais para discussão. CONFEA, 2004.

BROWN, L. **O vigésimo nono dia**: a Terra empobrece - é preciso ajustar-se à carência e parar de crescer. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1980.

BRÜSEKE, F. **O problema do desenvolvimento sustentável**. In: CAVALCANTI, C. (org.). Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2003.

BUARQUE, C. **A desordem do progresso**: o fim da era dos economistas e a construção do futuro. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1990.

_____. **Olhar a (da) rua**. In: BURSZTYN, M. (org.). No meio da rua - nômades, excluídos e viradores. Rio de Janeiro: Garamond, 2003.

BUARQUE, S. **Construindo o desenvolvimento local sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.

BURSZTYN, M.; JR., R. **Prudência e utopismo**: ciência e educação para a sustentabilidade. In: BURSZTYN, M. (org.). Ciência, ética e sustentabilidade: desafios ao novo século. São Paulo: Cortez; DF: Unesco, 2001.

BURSZTYN, M. **No meio da rua** - nômades, excluídos, viradores. In: _____. (org.). *No meio da rua - nômades, excluídos e viradores*. Rio de Janeiro: Garamond, 2003.

CAPRA, F. **Alfabetização ecológica: o desafio para a educação do século 21**. In: TRIGUEIRO, A.(coord.). *Meio ambiente no século 21: 21 especialistas falam da questão ambiental nas suas áreas de conhecimento*. Rio de Janeiro: Sextante, 2003.

Carley, Michael. **Indicadores sociais: teoria e prática**. Rio de Janeiro, Zahar, 1985.

CARTA DE BRASÍLIA. **I Marcha Nacional da População de Rua**. Brasília, 2001.

CARTA DE CAXIAS. Caxias, 2003. **I Congresso Latino-Americano de Catadores**. Disponible en:<http://www.mncr.org.br/box_1/principios-e-objetivos/carta-de-caxias-do-sul>. Acceso el 28 ene. 2011.

CARVALHO, M. **Comportamento mecânico de resíduos sólidos urbanos**. Tesis presentada en la *Escola de Engenharia de São Carlos* para obtención del título de doctor en Geotécnica. Orientador, Prof.Orencio Monje Vilar. São Carlos, 1999. Disponible en: <http://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&q=composi%C3%A7%C3%A3o+do+res%C3%ADduo+s%C3%B3lido+urbano&btnG=Pesquisar&lr=&as_ylo=&as_vis=1>. Acceso el 27 ene. 2011.

CAVALCANTI, C. **Sustentabilidade da economia: paradigmas alternativos de realização econômica**. In: _____. (org.). *Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável*. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2003.

CHACON, S.; OLIVEIRA, F. **Mudanças climáticas: impactos para o semiárido brasileiro**. Versão preliminar. BNB. ETENE, 2009.

CHOUAY, F. **O urbanismo**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1979.

CMMAD. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso futuro comum**.Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1991.

COHEN, C. **Padrões de consumo de energia: efeitos sobre o meio ambiente e o desenvolvimento**. In: MAY, P.; LUSTOSA, M.; VINHA, V. (orgs.). *Economia do meio ambiente: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

COIMBRA, J. **O outro lado do meio ambiente**. São Paulo: CETESB, 1985.

CONAMA. **Resoluções do Conama: resoluções vigentes publicadas entre julho de 1984 e novembro de 2008 - 2ªed**. Brasília: Conama, 2008.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). **Legislação**. Brasília: Conama, 2008a. Disponible en: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legipesq.cfm?tipo=3&numero=&ano=2009&texto=>>>. Acceso el 15 dic. 2010.

CULLEN, G. **Paisagem urbana**. São Paulo: Martins Fontes, 1983.

DIAS, G. **Ecopercepção: um resumo didático dos desafios sócio-ambientais**. São Paulo: Editora Gaia, 2004.

- DIEGUES, A. **Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis**: da crítica dos modelos aos novos paradigmas. São Paulo em Perspectiva, p. 22-29, jan./jun. 1992.
- DOWBOR, L. **Democracia econômica**: um passeio pelas teorias. 2ª ed. Fortaleza: Banco do Nordeste, 2010.
- DUVOISIN, I. **A necessidade de uma visão sistêmica para a educação ambiental**: conflitos entre o velho e o novo paradigma. In: RUSCHEINSKY, A. (org.). Educação ambiental: abordagens múltiplas. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- EIGENHEER, E. **Lixo, vanitas e morte**. Niterói: EdUFF, 2003.
- ELLIOTT, J. **An introduction to sustainable development**: the developing world. London: British Library, 1994.
- FERREIRA, A. **Novo Dicionário Aurélio**. São Paulo: Nova Fronteira, 1980.
- FERREIRA, H.; CASSIOLATO, M.; GONZALEZ, R. **Uma experiência de desenvolvimento metodológico para avaliação de programas**: o modelo lógico do programa segundo tempo. Texto para discussão. Rio de Janeiro: Ipea, 2009.
- FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.
- FORMAN, R.; GODRON, M. **Landscape ecology**. John Wiley & Sons, 1986.
- FRANCO, M. **Representações sociais, ideologia e desenvolvimento da consciência**. *Cad. Pesqui.* [online]. 2004, vol.34, n.121, pp. 169-186. ISSN 0100-1574. Disponible en: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-15742004000100008&script=sci_arttext&tlng=es>. Acceso el 02sep.2010.
- FURTADO, C. **O mito do desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1974.
- GALENDER, F. **Desenho da paisagem e apropriação do meio ambiente**. Paisagem e ambiente, v. 6. São Paulo, 1994.
- GALLOPIN, G. **Environmental and sustainability indicators and the concept of situational indicators**. A system approach. *Environmental Modelling & Assessment*, n. 1, p. 101-107, 1996.
- GEDDES, P. **Cidades em evolução**. Campinas: Papirus, 1994.
- GIL, A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.
- _____. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 1999.
- GLAESER, E. **Os centros urbanos**: a maior invenção da humanidade: como as cidades nos tornam mais ricos, inteligentes, saudáveis e felizes. Trad. Leonardo Abramowicz. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
- GLOBO NEWS. Programa Entre Aspas. **Documentário resgata discussão sobre problema dos lixões e dos catadores no Brasil**. Exibido el 28 ene. 2011. Disponible en: <<http://globonews.globo.com/Jornalismo/GN/0,,MUL1644484-17665-309,00.html>>. Acceso el 28 ene. 2011.

GONÇALVES, P. **A reciclagem integradora dos aspectos ambientais, sociais e econômicos**. Rio de Janeiro: DP&A: Fase, 2003.

GREENKEYS. **Urban green**: as a key for sustainable cities. Disponível em <<http://www.greenkeys-project.net/en/home.html>>. Acesso em jan, 2013.

GRIMBERG, E. **Coleta seletiva com inclusão social**: Fórum Lixo e Cidadania na cidade de São Paulo. Experiência e desafios. São Paulo: Instituto Pólis, 2007.

GRIPPI, S. **Lixo**: reciclagem e sua história: guia para as prefeituras brasileiras. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

GROSSI, G. **O luxo do lixo**: uma etnografia dos catadores de lixo. Salvador: Universidade Católica de Salvador, 2003.

HOLANDA, N. **Avaliação de programas** (conceitos básicos sobre avaliação “ex-post”). Rio - São Paulo - Fortaleza: ABC Editora, 2006.

HOLLING, C. **Adaptative environmental assessment and management**. Chichester: John Wiley & Sons Ltda., 1978.

HOLZER, W. **Uma discussão fenomenológica sobre os conceitos de paisagem e lugar, território e meio ambiente**. Território, ano II, n. 3, jul./dez. 1997. p.77-85.

HOUAISS, A. **Dicionário Eletrônico Houaiss da língua portuguesa**. Versão 1.05, set. 2004.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo demográfico 2000**. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Censos/Censo_Demografico_2000/Analise_Populacao2000/>. Acesso el 14 dic. 2010.

_____. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002/2003**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=ce&tema=mapapobreza2003>>. Acesso el 20 ene. 2011.

_____. **Pesquisa nacional de saneamento básico - 2000**. Rio de Janeiro: IBGE, 2002. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/pnsb.pdf>>. Acesso el 23 ene. 2010.

_____. **Mapa de Pobreza e Desigualdade - Municípios Brasileiros 2003**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso el 20 ene. 2011.

_____. **Atlas de saneamento**. IBGE, Coordenação de Geografia. Rio de Janeiro: IBGE, 2004. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/pdfs/introducao.pdf>. Acesso el 22 sep. 2010.

_____. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**. IBGE, Coordenação de Contas Nacionais. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/protabl2.asp?c=1194&z=p&o=11&i=P>>. Acesso el 16 dic. 2010.

_____. **Contas regionais do Brasil: 2004 -2008.** Coordenação de Contas Nacionais. Rio de Janeiro: IBGE, 2008a. Disponible en:<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2008/comentarios.pdf>>. Acceso el 19 dic. 2010.

_____. Banco de Dados Agregados. **Orçamentos familiares.** IBGE, Coordenação de Contas Nacionais. Rio de Janeiro: IBGE, 2008b. Disponible en:<<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/orcfam/default.asp?t=5&z=t&o=22&u1=1&u2=1&u3=1&u4=1&u5=1&u6=1>>. Acceso el 16 dic. 2010.

_____. **Produto Interno Bruto dos Municípios 2008.** IBGE, parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística e Secretarias Estaduais de Governo. Rio de Janeiro, IBGE, 2008c. Disponible en: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acceso el 20 ene. 2011.

_____. Banco de Dados Agregados. **Orçamentos familiares.** IBGE, Coordenação de Contas Nacionais. Número de famílias e Tamanho médio da família. Rio de Janeiro: IBGE, 2008d. Disponible en: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=p&o=16&c=722>>. Acceso el 19 dic. 2010.

_____. **Censo demográfico 2010.** Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponible en:<http://www.censo2010.ibge.gov.br/resultados_do_censo2010.php>. Acceso el 14 dic. 2010.

_____. **Pesquisa nacional de saneamento básico - 2008.** Rio de Janeiro: IBGE, 2010a. Disponible en: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf>. Acceso el 23 ene. 2010.

_____. Diretoria de Geociências. Departamento de Cartografia. **Área territorial oficial.** Rio de Janeiro: IBGE, 2010b. Disponible en: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/cartografia/default_territ_area.shtm>. Acceso el 15 dic. 2010.

_____. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável.** 2008.

IUCN. The World Conservations Union. **A Strategy for Sustainable Living,** 1991. Disponible en: <<http://app.iucn.org/bookstore/WorldconStrat.htm>>. Acceso el 30 sep. 2010.

JANUZZI, P. **Indicadores sociais no Brasil:** conceitos, fonte de dados e aplicações. Campinas. São Paulo: Alínea, 2001.

JODELET, D. **La representación social:** fenómenos, concepto y teoría. In: MOSCOVICI, S (org.). *Psicologia Social.* Barcelona: Paídos, 1985 apud SPINK, M. O conceito de representação social na abordagem psicossocial. *Cadernos de Saúde Pública,* v. 9, n. 3. Rio de Janeiro, jul/set.1993. Disponible en: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1993000300017&lng=en&nrm=iso>. Acceso el 19 oct. 2010.

JUNCÁ, D. **Vida de catador:** outras palavras sobre o lixo. *Cadernos do CEAS (Centro de Estudos e Ação Social),* n. 193, maio/junho, 2001.

KAPLAN, R.; KAPLAN, S.; RYAN, R. **With people in mind**: desing and management of everyday nature. 1a. ed. Washington, DC: Island Press, 1998.

KOTKIN, J. **A cidade**: uma história global. Trad. Rafael Mantovani. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012.

KUHNEN, A. **Reciclando o cotidiano**: representações sociais do lixo. Ilha de Santa Catarina: Letras Contemporâneas. Coleção Teses, 1995.

LAMAS, J. **Morfologia urbana e desenho da cidade**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1992.

LANDIM, P. **Desenho de paisagem urbana**: as cidades do interior paulista. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

LAYRARGUES, P. **Sistemas de gerenciamento ambiental, tecnologia limpa e consumidor verde**: a delicada relação empresa-meio ambiente no ecocapitalismo. Revista de Administração de Empresas, v. 40, n. 2, p. 80-88. São Paulo: FGV, abr./jun. 2000.

LEFF, E. **Epistemologia ambiental**. São Paulo: Cortez, 2001.

_____. **Saber ambiental**: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

LEIS, H. **A modernidade insustentável**: as críticas do ambientalismo à sociedade contemporânea. Montevideo: Coscoroba ediciones, 2004.

LEIS, H.; D'AMATO, J. **O ambientalismo como movimento vital**: análise de suas dimensões histórica, ética e vivencial. In: CAVALCANTI, C. (org.). Desenvolvimento e natureza: estudos para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez; Recife: Fundação Joaquim Nabuco, 2003.

_____. **Para una teoría de las prácticas del ambientalismo mundial**. Revista Theomai. Estudios sobre Sociedad, Naturaleza y Desarrollo, primer semestre 2005, n. 11. Universidad Nacional de Quilmes. Quilmes. Argentina, 2005.

LESSA, C. **Os ovos da serpente**. In: BURSZTYN, M. (org.). No meio da rua: nômades, excluídos e viradores. Rio de Janeiro: Garamond, 2003.

LIMA, R. **Da crítica ao modelo de desenvolvimento à gestão dos problemas ambientais**: a relação entre teoria crítica e conhecimento científico no campo de pesquisa sobre as relações entre ambiente e sociedade no Brasil (1992-2002). GT Teoria e Ambiente. II Encontro Anual da Associação Nacional de Pós Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, mai. 2004.

LOVELOCK, J. **A vingança de Gaia**. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2006.

MAGALHÃES, M. **Metodologia para desenvolvimento de sistemas de indicadores**: uma aplicação no planejamento e Gestão da política nacional de transportes. (Dissertação Mestrado) - Universidade de Brasília. Brasília, 2004.

MARIANI, R. **A cidade moderna entre a história e a cultura**. São Paulo: Nobel: Instituto Italiano di Cultura di São Paulo, 1986.

MENEGON, V. **Por que jogar conversa fora?** Pesquisando no cotidiano. In: SPINK, M. (org.). Práticas discursivas e produção de sentidos no cotidiano: aproximações teóricas e metodológicas. São Paulo: Cortez, 2004.

MICHAELIS. **Moderno Dicionário da Língua Portuguesa**. Disponible en: <<http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php?lingua=portugues-portugues&palavra=flanelinha>>. Acceso el 26 ene. 2011.

MINAYO, M. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 9. Ed. revista e aprimorada. São Paulo: Hucitec, 2006.

MINAYO, M. **Construção de indicadores qualitativos para avaliação de mudanças**. Revista Brasileira de Educação Médica, n. 33 (Supl. 1): 83-91; 2009.

MIRIM, L. **Garimpendo sentidos em bases de dados**. In: SPINK, M. (org.). Práticas discursivas e produção de sentidos no cotidiano: aproximações teóricas e metodológicas. São Paulo: Cortez, 2004.

MNCR (Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis). **Trajetória dos catadores no Brasil**. Apresentação realizada no 3º Encontro Estadual de Catadores de Materiais Recicláveis. Iparana, Caucaia, Ceará, Brasil: 20/21 out. 2010.

MONTEIRO, E. **Verdes-dentro e verdes-fora: visões do futuro para uma comunidade de autoconstrutores**. São Paulo: Anablume; Fapesp, 2012.

MORIN, E. **Saberes globais e saberes locais: o olhar multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Garamond, 2000.

_____. **A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. 10ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.

MOSCOVICI, S. **Representações sociais: investigações em psicologia social**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.

_____. **La psychanalyse, son image et son publique**. Paris: Presses Universitaire de France, 1961 apud VALA, J. Representações sociais e psicologia social do conhecimento cotidiano. In: VALA, J.; MONTEIRO, M. (coord.). Psicologia social. 6ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

MUMFORD, L. **The natural history of urbanization**. Chicago: University of Chicago Press, 1956. Disponible en: <<http://habitat.aq.upm.es/boletin/n21/almum.html>>. Acceso el 11 jul. 2010.

NAREDO, J.; RUEDA, S. **La “ciudad sostenible”**: resumen y conclusiones. In: La construcción de la ciudad sostenible. Trabajos del Comité Habitat II España, 1997. Disponible en: <<http://habitat.aq.upm.es/cs/p2/a010.html>>. Acceso el 11 jul. 2010.

NASCIMENTO, E. **Dos excluídos necessários, aos excluídos desnecessários**. In: BURSZTYN, M. (org.). No meio da rua: nômades, excluídos e viradores. Rio de Janeiro: Garamond, 2003.

NERI, M. **Miséria, desigualdade e políticas de renda: o Real do Lula**. Rio de Janeiro: FGV/IBRE, CPS, 2007.

ODUM, E. **Fundamentos de ecologia**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

OECD (Organization for Economic Cooperation and Development). **Organization for Economic Cooperation and Development: core set for indicators for environmental performance reviews**; a synthesis report by the group on the state of the environment. Paris: OECD, 1993.

OLIVEIRA, L. **A percepção da qualidade ambiental**. A ação do homem e a qualidade ambiental. Rio Claro, Instituto de Geociências e Ciências Exatas/ UNESP, 1983.

PHILIPPI, A.; AGUIAR, A. **Resíduos sólidos: características e gerenciamento**. In: PHILIPPI, A. (org.). Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri, São Paulo: Manole, 2005.

PINHEIRO, D. **A natureza é madrasta: contribuição para a idéia de desenvolvimento sustentável**. In: PINHEIRO, D. (org.). Desenvolvimento sustentável: desafios e discussões. Rio - São Paulo - Fortaleza: ABC Editora, 2006.

PIRES, I. **A pesquisa sob o enfoque da estatística**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2006.

PNUD. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil**. Ano 2000. Disponible en: <<http://www.pnud.org.br/atlas/instalacao/index.php>>. Acceso el 21 ene. 2011.

_____. **Atlas do desenvolvimento humano no Brasil: tabelas de ranking do IDH-M**. Ano 2000a. Disponible en: <<http://www.pnud.org.br/atlas/tabelas/index.php>>. Acceso el 20 ene. 2011.

_____. **Relatório de Desenvolvimento Humano, 2009**. Disponible en: <http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2009_PT_Complete.pdf>. Acceso el 15 dic. 2010.

_____. **Relatório de Desenvolvimento Humano, 2010**. Disponible en: <http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2010_PT_Complete_reprint.pdf>. Acceso el 19 dic. 2010.

_____. **Índice de Gini, 2010a**. Disponible en: <http://www.pnud.org.br/popup/pop.php?id_pop=97>. Acceso el 16 dic. 2010.

QUEIROZ, J. Neto. **Mudanças globais e um novo mapa do mundo**. In: SOUZA et all. (org). *Natureza e sociedade de hoje: uma leitura geográfica*. 4ª ed. São Paulo: Ed. Hucitec, 2002.

RABELO, I. **Indicadores de sustentabilidade: a possibilidade do desenvolvimento sustentável**. Fortaleza: Prodema, UFC, 2008.

RATTNER, H. **Sustentabilidade: uma visão humanista**. Associação Brasileira para o Desenvolvimento de Lideranças, jan. 2004. Disponible en: <<http://www.abdl.org.br/article/articleview/134/1/97/>>. Acceso el 01 jun. 2010.

REIGOTA, M. **Meio ambiente e representação social**. 8ª ed. São Paulo: Cortez, 2010.

RIBEIRO, H.; JACOBI, P.; BESEN, G.; GÜNTHER, W.; DEMAJOROVIC, J; VIVEIROS, M. **Coleta seletiva com inclusão social**: cooperativismo e sustentabilidade. Coleção Cidadania e Meio Ambiente. São Paulo: Annablume, 2009.

RIBEIRO, H; VARGAS, H. **Qualidade ambiental urbana**: ensaio de uma definição, 2004a. In: _____. (orgs.). Novos instrumentos de gestão ambiental urbana. 1ª ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

RIBEIRO, W. **Cidades ou sociedades sustentáveis**. In: 5º CNP - Congresso Nacional de Profissionais. Exercício profissional e cidades sustentáveis. Textos referenciais para discussão. CONFEA, 2004.

ROMEIRO, A. **Economia ou economia política da sustentabilidade**. In: MAY, P.; LUSTOSA, M.; VINHA, V. (orgs.). Economia do meio ambiente: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

ROSAS, P.; CLÜSENER-GODT, M. **Reservas de la Biosfera**: su contribución a la provisión de servicios de los ecosistemas. 1ª ed. Paris: Editora Valente. Unesco, 2010. Disponible en: <<http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/related-info/publications/>>. Acceso el 12 jun. 2011.

ROSSETTI, J. **Introdução à Economia**. 9ª ed. rev., atualizada, ampl. São Paulo: Atlas, 1982.

RUA, M. **Desmistificando o problema**: uma rápida introdução ao estudo dos indicadores. Mimeo, Escola Nacional de Administração Pública, Brasília, 2004.

RYKWERT, J. **A sedução do lugar**: a história e o futuro da cidade. Tradução: Valter Lellis Siqueira. 1ª. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004.

SABETAI, C. **Os bilhões perdidos no lixo**. 4ª ed. São Paulo: Humanitas Editora / FFLCH/USP, 2003.

SACHS, I. **Ecodesenvolvimento**: crescer sem destruir. São Paulo: Vértice, 1986.

_____. **Estratégias de transição para o século XXI**: desenvolvimento e meio ambiente. São Paulo: Studio Nobel. Fundação do Desenvolvimento Administrativo, 1993.

SANTOS, M. **Técnica Espaço Tempo** - globalização e meio técnico-científico Informacional. São Paulo: Hucitec, 1996.

SATO, M. **Educação Ambiental**. Programa de Pós Graduação em Ecologia e Recursos Naturais. Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2006.

SAUER, C. **A morfologia da paisagem**. In: Correa; Rozendahl (org.). Paisagem, tempo e cultura. Rio de Janeiro: EdUERJ, 1998.

SCARLATO, F.; PONTIN, J. Do nicho ao lixo: ambiente, sociedade e educação. São Paulo: Atual, 1992. Série meio ambiente.

SCARLATO, F.; PONTIN, J. **O ambiente urbano**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2001.

SCHUMACHER, E. **O negócio é ser pequeno**: um estudo de economia que leva em conta as pessoas. 4ª ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1983.

SEN, A. **Desenvolvimento como liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SINGER, P. **Introdução à economia solidária**. 1ª reimpressão. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2004.

SOUZA, M. **Rumo à prática empresarial sustentável**. Revista de Administração de Empresas, v. 33, n. 4, p. 40-52, jul./ago. 1993.

SPINK, M. **O conceito de representação social na abordagem psicossocial**. Cadernos de Saúde Pública, v. 9, n. 3. Rio de Janeiro, jul/set.1993. Disponible en: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X1993000300017&lng=en&nrm=iso>. Acceso el19 oct. 2010.

SPINK, M. ; MEDRADO, B. **Produção de sentidos no cotidiano: uma abordagem teórico-metodológica para análise das práticas discursivas**. In: SPINK, M. (org.). Práticas discursivas e produção de sentidos no cotidiano: aproximações teóricas e metodológicas. São Paulo: Cortez, 2004.

SPIRN, A. **O jardim de granito - a natureza no desenho da cidade**. Tradução: Paulo Renato Mesquita Pellegrino. 1ª. ed. São Paulo: Edusp, 1995.

SUNKEL, O. **O marco histórico do processo de desenvolvimento-subdesenvolvimento**. Rio de Janeiro: Fórum Editora, 1973.

TUNSTALL, D. **Developing environmental indicators: definitions, framework and issues**. In: Workshop on global environmental indicators. Washington DC: World Resources Institute, 1992.

UN. United Nations. Action21. **Renforcement du role du commerce et de l'industrie**, 1992. Disponible en: <<http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/french/action30.htm>>. Acceso el30jul.2010.

_____. Action 21: Chapitre 36. **Promotion de l'éducation, de la sensibilization du public et de la formation**, 2004. Disponible en: <<http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/french/action36.htm>>. Acceso el10 feb. 2011.

_____. Département des affaires économiques et sociaux. Division de la population. **Perspectives de la population mondiale: la révision de 2006**. Nations Unies: New York, 2007. Disponible en: <<http://www.un.org/esa/population/publications/wpp2006/French.pdf>>. Acceso el13 ene.2011.

_____. Population Division of the Department of Economic and Social Affairs of the United Nations Secretariat. **World Urbanization Prospects: The 2007 Revision**. Disponible en:<<http://esa.un.org/unup>>. Acceso el 14 dic. 2010.

_____. **The Group of 77 at the United Nations**, 2010. Disponible en:<<http://www.g77.org/doc>>. Acceso el 13 dic. 2010.

UNESCO. **Informe final del Seminario Internacional de Educación Ambiental de Belgrado**. Paris: Unesco, 1975.

_____. **La educación ambiental: las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi.** Paris: Unesco, 1980.

VALA, J. **Representações sociais e psicologia social do conhecimento cotidiano.** In: VALA, J.; MONTEIRO, M. (coord.). *Psicologia social.* 6ª ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

VEIGA, J. **Meio ambiente e desenvolvimento.** São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2006.

VERGARA, S. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** São Paulo: Atlas, 2000.

_____. **Métodos de pesquisa em administração.** São Paulo: Atlas, 2005.

VINHA, V. **As empresas e o desenvolvimento sustentável: da eco-eficiência à responsabilidade social corporativa.** In: MAY, P.; LUSTOSA, M.; VINHA, V. (orgs.). *Economia do meio ambiente: teoria e prática.* Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

VIOLA, E. **O movimento ambientalista no Brasil (1971-1991): da denúncia e conscientização pública para a institucionalização e o desenvolvimento sustentável.** XV Encontro Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais. Caxambu, Minas Gerais, out. 1991.

WALDMAN, M. **Lixo: cenários e desafios: abordagens básicas para entender os resíduos sólidos.** São Paulo: Cortez, 2010.

WEBSTER'S. **The New Webster's encyclopedic dictionary of the English language.** USA, 1997.

WORLD BANK. **Equity and Development.** World development report. New York: Oxford University Press, 2006. Disponible en: <http://www-wds.worldbank.org/external/default/WDSContentServer/IW3P/IB/2005/09/20/000112742_20050920110826/Rendered/PDF/322040World0Development0Report02006.pdf>. Acceso el 22 dic. 2010.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT (WCED). BRUNDTLAND, G.; KHALID, M. **Our common future.** Brundtland Commission report. Oxford University Press: Oxford, GB, 1987

WWF. **Living planet report 2010: biodiversity, biocapacity and development.** Disponible en: <<http://assets.panda.org/downloads/lpr2010.pdf>>. Acceso el 13 dic. 2010.

ZANETTI, I. **Educação ambiental: um instrumento de transformação.** Texto adaptado de la Tesis de Doctorado: *Educação ambiental, resíduos sólidos urbanos e sustentabilidade: um estudo de caso sobre o sistema de gestão de Porto Alegre, RS.* Centro de Desenvolvimento Sustentável. UnB, Brasília, 2003.

ZANON, U.; EIGENHEER, E. **Risco epidemiológico ou terrorismo sanitário?** Rio de Janeiro: CIRIS/UFRJ/ISER/GTM, 1992.

APÉNDICE A- Relación de los sujetos de la investigación por municipio de domicilio

Sec.	Nombre	Municipio de Domicilio
1	Adalto Torquato Barbosa	Fortaleza
2	Alba Valéria Barbosa Sampaio	Caucaia
3	Alexandre de Oliveira Carvalho	Fortaleza
4	Américo José da Silva Neto	Crato
5	Ana Lúcia de Lima Moreira	Fortaleza
6	André Bento Rodrigues	Aracati
7	Ângela Maria Leite Marques	Pacatuba
8	Antônia Cláudia Castro Vieira	Fortaleza
9	Antônia Frota de Sousa	Quixeré
10	Antônia Maria Lopes Costa	Caucaia
11	Antônio Eduardo da Silva	Quixeré
12	Antônio Jacinto de Oliveira	Pacatuba
13	Antônio Marcos da Silva	Crato
14	Aroldo Lopes Negreiros	Aracati
15	Aurineide dos Santos Barros	Pacatuba
16	Bento Soares da Silva	Limoeiro do Norte
17	Carlos Alberto Tavares Filgueira	Crato
18	Celso Marcelino da Silva	Guaiúba
19	Deusimar Arruda Bezerra	Limoeiro do Norte
20	Diana Almeida Bezerra de Oliveira	Limoeiro do Norte
21	Diomar Gonçalves Rodrigues	Crato
22	Edilcevania Conceição Lopes	Fortaleza
23	Edna Viana do Nascimento	Caucaia
24	Elenira Silva dos Santos	Fortaleza
25	Eliana Silva	Juazeiro do Norte
26	Eliane Cosmo da Silva	Crato
27	Eliane de Sousa	Fortaleza
28	Eliete de Arruda Bezerra	Limoeiro do Norte
29	Emanuelle da Silva Lima	Aracati
30	Everton da Silva Lima	Aracati
31	Fábio Gomes de Oliveira	Crato
32	Fernando Roberto da Silva	Fortaleza
33	Francisca Arruda Bezerra	Limoeiro do Norte
34	Francisca Frota Gomes	Quixeré
35	Francisca Adriana da Silva Borges	Fortaleza
36	Francisca Aparecida de Arruda Bezerra	Limoeiro do Norte
37	Francisca Aviana Nascimento dos Santos	Pacatuba
38	Francisca de Sousa	Juazeiro do Norte
39	Francisca Herlane Gomes Silva	Fortaleza
40	Francisca Luzia Arruda Bezerra Aquino	Limoeiro do Norte
41	Francisca Maria da Silva	Fortaleza
42	Francisco Adriano da Silva Freitas	Fortaleza
43	Francisco Airton Alves Sales	Fortaleza
44	Francisco Almir Domiciano da Silva	Crato
45	Francisco Carlos Ferreira de Lima	Guaiúba
46	Francisco Cavalcante Mourão	Caucaia

Sec.	Nombre	Municipio de Domicilio
47	Francisco Célio de Lima	Russas
48	Francisco Ferreira de Sousa	Guaiúba
49	Francisco Pereira de Almeida	Russas
50	Francisco Ribeiro Tavares	Pacatuba
51	Francisco Soares	Crato
52	Francivânio Ferreira Duarte	Guaiúba
53	Geraldo Alves Pereira	Crato
54	Gerardo Vital de Aragão	Fortaleza
55	Gilberto Warley Chagas	Fortaleza
56	Gilvanete Feitosa dos Santos	Caucaia
57	Gineide Alves de Lima	Fortaleza
58	Gláucia Maria da Costa	Pacatuba
59	Inácio Emídio de Sousa	Crato
60	Iramar Arruda Bezerra	Limoeiro do Norte
61	Jeová Maria de Lima	Quixeré
62	Joana Gonçalves da Silva	Fortaleza
63	Joana Paula de Sousa	Fortaleza
64	João Feitosa	Juazeiro do Norte
65	João Paulo Canuto de Abreu	Caucaia
66	Jorgileno de Andrade Antunes	Fortaleza
67	José Ademar Modesto	Fortaleza
68	José Alencar da Silva	Fortaleza
69	José Almir Vieira de Souza	Crato
70	José Barbosa de Sousa	Crato
71	José Carlos Moura	Fortaleza
72	José Edivar Rodrigues	Pacatuba
73	José Gomes dos Anjos	Crato
74	José Leite da Silva	Juazeiro do Norte
75	José Maria Lopes da Silva	Fortaleza
76	José Ribamar Nonato da Silva	Fortaleza
77	José Sérgio Lima Silva	Limoeiro do Norte
78	José Wellington Nunes da Silva	Russas
79	Josevaldo Fernandes	Fortaleza
80	Júlia Rodrigues da Silva	Fortaleza
81	Júlio Cesar Camelo Gonçalves dos Santos	Pacatuba
82	Laurisa Ferreira Frota	Quixeré
83	Leda Paixão Viana	Fortaleza
84	Lereuda Pereira de Araujo	Fortaleza
85	Lúcia Maria da Silva	Fortaleza
86	Lúcia Maria de Andrade Paiva	Fortaleza
87	Lucia Pinheiro de Sousa	Juazeiro do Norte
88	Luciana Leite da Silva	Crato
89	Lucilene de Oliveira da Silva	Aracati
90	Luiz Carlos Lima dos Santos	Caucaia
91	Luiz Ferreira da Silva	Pacatuba
92	Luiza Domingos dos Santos	Fortaleza
93	Manoel da Silva Oliveira	Caucaia
94	Manoel Ferreira de Lima	Fortaleza

Sec.	Nombre	Municipio de Domicilio
95	Margarida Ferreira de Sousa	Aracati
96	Maria Alves Ferreira	Juazeiro do Norte
97	Maria Assunção Hortêncio Pereira	Itaitinga
98	Maria Auxiliadora Bruno da Silva	Fortaleza
99	Maria Bonfim Pereira	Quixeré
100	Maria Clenar Silvestre	Fortaleza
101	Maria Cleonice da Silva Mendonça	Fortaleza
102	Maria Creuzilene de Andrade Antunes	Fortaleza
103	Maria das Graças Nogueira Araujo	Fortaleza
104	Maria das Neves Rubens Saldanha	Limoeiro do Norte
105	Maria de Fátima Nogueira Araújo	Fortaleza
106	Maria de Jesus Florêncio	Fortaleza
107	Maria de Lourdes Araujo de Sousa	Fortaleza
108	Maria de Lourdes Barreto	Fortaleza
109	Maria de Lourdes da Conceição Alves	Aracati
110	Maria de Sousa Moura	Itaitinga
111	Maria Disa Gomes Frota	Fortaleza
112	Maria do Carmo Belarmino da Silva	Juazeiro do Norte
113	Maria do Carmo Gomes de Oliveira	Pacatuba
114	Maria do Socorro de Oliveira	Fortaleza
115	Maria do Socorro Vieira de Sousa	Juazeiro do Norte
116	Maria Elza Ferreira da Silva	Fortaleza
117	Maria Eunice da Silva	Aracati
118	Maria Eunice de Oliveira	Crato
119	Maria Gardênia dos Santos Barbosa	Aracati
120	Maria Glaucimar da Silva Barreto	Fortaleza
121	Maria Gorete de Paula Sousa	Pacatuba
122	Maria Iracy Teixeira	Fortaleza
123	Maria Irene Sabino de Sousa	Fortaleza
124	Maria Irismar Teixeira Oliveira	Fortaleza
125	Maria José Pereira da Silva	Fortaleza
126	Maria Laidi Teixeira	Fortaleza
127	Maria Lúdia Teixeira	Fortaleza
128	Maria Marlene do Nascimento	Fortaleza
129	Maria Odete Pereira dos Santos	Russas
130	Maria Rodrigues de Melo	Limoeiro do Norte
131	Maria Rubens Saldanha Bezerra	Limoeiro do Norte
132	Maria Suely de Oliveira	Aracati
133	Maria Valdina Rocha de Sousa	Fortaleza
134	Marlucia Alexandre de Albuquerque	Aracati
135	Mirian Lima da Costa	Fortaleza
136	Nilcinha Lima Barreto Matos	Fortaleza
137	Rafael Mamede da Silva	Guaiúba
138	Raimunda Alves de Arruda	Limoeiro do Norte
139	Raimunda Ferreira Mendes	Fortaleza
140	Raimunda Venina Carneiro	Limoeiro do Norte
141	Raimundo de Sousa Gomes	Quixeré
142	Regineide de Andrade Antunes	Fortaleza

Sec.	Nombre	Municipio de Domicilio
143	Rita Felix da Silva	Fortaleza
144	Robson do Nascimento Basílio	Pacatuba
145	Rogério do Nascimento Basílio	Pacatuba
146	Sebastiana do Carmo Alves	Fortaleza
147	Sergiana Nascimento da Silva	Fortaleza
148	Teresa Paula da Silva	Fortaleza
149	Tereza de Jesus Teixeira	Fortaleza
150	Valdir Porfírio dos Santos	Juazeiro do Norte
151	Venceslau Marcos Xavier	Limoeiro do Norte
152	Viviane Teixeira	Fortaleza

APÉNDICE B - Instrumento de investigación - cuestionario

CARITAS BRASILEIRA REGIONAL CEARÁ		FUNDAÇÃO BANCO DO BRASIL	
Convênio MTE/SENAES N° 03/2007, de 31/12/2007 – Projeto n° 9.329.			
EXECUÇÃO: CÁRITAS BRASILEIRA REGIONAL CEARÁ			
CONTRATO N°: 9329			
NÚCLEO: 01 () 02 () 03 (x) 04 () 05 () 06 () 07 () 08 () 09 ()			
CADASTRO DE PARTICIPANTE			
MATRÍCULA	NOME DO EDUCANDO(A)		
130	Antonio Carlos Ribeiro		
DOCUMENTO DE IDENTIFICAÇÃO (RG)	ÓRGÃO EMISSOR	CPF/CIC	SEXO (4)
2003030025422	SSP. Ce	021.460.54344	M- MACULINO F- FEMININO
RAÇA/COR (6)	DATA DE NASCIMENTO	NATURALIDADE (UF)	ESTADO CIVIL (5)
1. BRANCA 2. AMARELA 3. NEGRA 4. PARDA 5. INDÍGENA 6. NÃO DECLARADA	23,03,1975	Aquiraz - Ce	S - SOLTEIRO C - CASADO O - OUTROS.
NOME DA MÃE	RENDA PRÓPRIA (R\$)	RENDA FAMILIAR (R\$)	
Maria Izabella Ribeiro	400,00	400,00 mensais	
N° DE MEMBROS DA FAMÍLIA (7)	N° DE MEMBROS QUE TRABALHAM (1)	ESCOLARIDADE (2)	1 - ANALFABETO 2- ENSINO FUNDAMENTAL INCOMPLETO 3- ENSINO FUNDAMENTAL COMPLETO 4- ENSINO MÉDIO 5- ENSINO SUPERIOR
7	1	2	
ENDEREÇO			UF
Rua Industrial de Almeida N° 33			Ce
BAIRRO/DISTRITO	MUNICÍPIO	CEP	TELEFONE
Paraná I	Fortaleza	60.000-000	
É ASSOCIADO A ALGUM EMPREENDIMENTO? (6) S - SIM N - NÃO		QUAL?	
		Prolando a Vida	99168502
LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO:			
Bairro.			
DATA DA INSCRIÇÃO	ASSINATURA:		
16/04/2010	Antonio Carlos Ribeiro		

APÉNDICE C - Instrumento de investigación - pauta de preguntas



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DE ANDALUCÍA
 Doctorado en la Enseñanza y el Aprendizaje de las Ciencias Experimentales, Sociales y Matemáticas

Calificación de los recolectores de material reciclable

Nombre	
Edad: _____ años	Género: () Masculino () Femenino
Estado donde nació: _____	Ciudad donde nació: _____
Ciudad dónde vive: _____	Tiempo que hace que vive en la ciudad: _____ años
Dirección actual:	Tiempo que hace que vive en la dirección actual: _____ años
Profesión (es) antes de recolector de material reciclable:	

De la actividad de recolector

¿Por qué empezó a trabajar como recolector de material reciclable?	
¿Cómo empezó a trabajar como recolector de material reciclable?	
¿Cuántos kilos de material recolecta por día? _____	
¿Qué tipo de material recolecta? () papel / () metal / () plástico / () vidrio / () otro. ¿Cuál? _____	
¿Cuántos días trabaja por semana? _____	¿Cuántas horas trabaja por día? _____
¿De dónde retira el material?	¿Adónde lleva el material?
¿Cómo usted ve el futuro?	

Según su opinión, su trabajo sería mejor si:

Sobre medio ambiente

¿Qué es basura?

¿Qué es medio ambiente?

¿Usted considera que la basura es un problema para las ciudades? ¿Por qué?

¿Usted considera que la basura es un problema para la naturaleza? ¿Por qué?

¿Usted piensa en la protección de la naturaleza cuando hace su trabajo? ¿Por qué?

¿Qué es recogida selectiva?

¿Qué es reciclaje?

En su opinión, ¿su trabajo contribuye a la mejoría de las ciudades? ¿Por qué?

NOTAS

-
- i G-7: Grupo de los siete países más industrializados y desarrollados económicamente, a saber: Estados Unidos, Japón, Alemania, Reino Unido, Francia, Italia y Canadá.
- ii G-77: Grupo de los 77 países en desarrollo signatarios del *Joint Declaration of the Seventy-Seven Countries* establecido el 15 Junio de 1964, durante la primera sesión de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (Unctad) en Ginebra. En 2010, 131 países hacen parte del G77, presididos por el Yemen (UN, 2010).
- iii *Garimpo*: lugar donde se explotan minerales preciosos como diamante y oro. Actividad, práctica u oficio de *garimpeiro* (regionalismo de Brasil). *Garimpeiro*: individuo que trabaja en el *garimpo* (HOUAISS, 2004).
- iv Producto interno bruto (Pib): conjunto de bienes y servicios producido en el país, descontados los gastos con los insumos utilizados en el proceso de producción durante el año. Es la medida del total del valor adicionado bruto generado por todas las actividades económicas (IBGE, 2006, p. 34).
- v Conurbaciones: aglomeraciones urbanas que invaden una región por la atractividad de una gran ciudad (GEDDES, 1915 apud CHOUAY, 1979). “Urbanización sin freno que se difunde por el territorio de forma errática e incontrolada, perdiendo la noción de centro y de unidad propia del trazado de las antiguas ciudades” (NAREDO; RUEDA, 1997, p. 3).
- vi IDH (Índice de Desarrollo Humano): índice que mide el grado, promedio, de tres dimensiones básicas del desarrollo humano: una vida larga y saludable; el nivel de conocimientos adquiridos; y un nivel de vida digno. Se clasifican como desarrollados todos los países pertenecientes al grupo IDH muy elevado y en desarrollo todos los que no hacen parte de ese grupo. Los grupos de IDH son: muy elevado, elevado, mediano y bajo. Un país está en el grupo más elevado si su IDH está en el cuartil superior, en el grupo elevado si su IDH está entre 51-75 percentiles, en el grupo mediano si su IDH se sitúa entre 26-50 percentiles y en el último grupo si su IDH se sitúa en el cuartil inferior. Los Informes de Desarrollo Humano hasta 2009 utilizaban límites absolutos en vez de límites relativos (PNUD, 2010).
- vii Índice de Gini: mide el grado de desigualdad existente en la distribución de individuos según el ingreso domiciliar *per cápita*. Su valor varía de 0, cuando no hay desigualdad (el ingreso de todos los individuos tiene el mismo valor), a 1, cuando la desigualdad es máxima (solamente un individuo detenta todos los ingresos de la sociedad y la renta de todos los otros individuos es nula) (PNUD, 2010a).
- viii *Preciclar*: Neologismo en portugués. Significa pensar antes de consumir, pensar en el residuo que será generado a partir de una decisión de consumo.
- ix *Lixão*: basural, vertedero, forma descontrolada de disposición de los residuos en el terreno, sin cuidados ni con la protección ambiental, ni con la salud pública. Sus posibles consecuencias son la propagación de vectores de enfermedades, la contaminación del suelo y de las aguas superficiales y subterráneas. En Brasil, cerca de 63,6% de los municipios utilizan *lixões* (IBGE, 2010a).
- x *Flanelinha*: diminutivo de franela, usado en Brasil para designar al cuidador de coches que se queda en la vía pública (MICHAELIS, 2011).
- xi *Caatinga*: vegetación agreste típica del Noreste brasileño, declarada Reserva de la Biosfera en 2001 (ROSAS; CLÜSENER-GODT, 2010).
- xii El valor del sueldo mínimo brasileño en 2001 era de R\$180,00 (BRASIL, 2011a).
- xiii *Ecodesing*: proyectos que priorizan el uso de materiales reciclables, adoptan estándares de producción orientados hacia la eficiencia material y energética y la prevención y minimización de los residuos (BIZZO, 2007).