

## JARDINES DOMÉSTICOS URBANOS: SITIOS POTENCIALES DE CONSERVACIÓN BIOLÓGICA Y DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

Fábio Angeoletto\*  
Frederico Fonseca da Silva\*\*  
Jeater Waldemar Maciel Corrêa Santos\*\*\*  
André Luiz Gonçalves Carvalho\*\*\*\*  
Aliny Ynila Araújo\*\*\*\*\*

**RESUMEN:** A pesar de la enorme influencia de las ciudades sobre la biosfera en escala local, regional y global, los estudios sobre ecología urbana siguen siendo escasos, especialmente en los países muy urbanizados y de mega biodiversidad, como Brasil. El sentido común ingenuo de las ciudades como ambientes estériles no se corresponde con la realidad. Por el contrario, una alta riqueza de especies de plantas y animales es común en las urbes. En particular, los jardines domésticos urbanos, un tipo de uso de suelo muy común, y que usualmente comporta una mezcla de especies vegetales con usos diversos, tiene un alto potencial para la conservación de la diversidad biológica, aunque la fauna y la flora de estos hábitats sean prácticamente desconocidas. Investigar los estándares de biodiversidad urbana, y contribuir así a la creación de modelos de planificación urbana que permiten la conservación biológica, requiere el establecimiento de enfoques metodológicos efectivamente interdisciplinarios.

**PALABRAS-CLAVE:** Ecología urbana; Biodiversidade urbana, Flora urbana; Jardines domésticos.

## URBAN HOME GARDENS: POTENTIAL SITES OF BIOLOGICAL CONSERVATION AND AGRICULTURAL PRODUCTION

**ABSTRACT:** Despite the enormous influence of cities on the biosphere on a local, regional and global scale, urban ecology studies remain scarce, especially in highly urbanized and mega-biodiversity countries such as Brazil. The naïve common sense

\* Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Brasil; E-mail: [fabio\\_angeoletto@yahoo.es](mailto:fabio_angeoletto@yahoo.es)

\*\* Instituto Federal do Paraná (IFPR) Brasil.

\*\*\* Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), Brasil.

\*\*\*\* Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT), Brasil.

\*\*\*\*\* Universidade Federal do Mato Grosso(UFMT), Brasil.

of cities as sterile environments does not correspond to reality. On the contrary, a rich variety of species of plants and animals is common in cities. In particular, the urban home garden, a common type of land use, has a high potential for conservation of biological diversity, although the flora and fauna of these habitats are virtually unknown. To study the standard for urban biodiversity and contribute to the creation of urban planning models that allow biological conservation require the establishment of effective interdisciplinary methodological approaches.

**KEY WORDS:** Urban ecology; Urban biodiversity; Urban flora; Home gardens.

¡Que mire el hombre su alimento! Nosotros hemos derramado el agua en abundancia, luego, hendido la tierra profundamente y hecho crecer en ella grano, vides, hortalizas, olivos, palmeras, frondosos jardines, frutas, y pastos, para disfrute vuestro y de vuestros rebaños.  
(*Al Qur'ān Al Karīm, azora 80, aleyas 24-32 Siglo VII dC*)

## INTRODUÇÃO

Por razones históricas, la biología de la conservación ha dividido el mundo en hábitats prístinos y degradados. No obstante, hace falta un cambio de mentalidades: la biología de la conservación debe volverse a los hábitats donde viven los seres humanos, y producir conocimiento sobre como dividir esos hábitats antropogénicos con especies silvestres (ROSENZWEIG, 2001). De hecho, aunque el porcentual de áreas protegidas este aumentando mundialmente desde 1990, el número de especies amenazadas sigue creciendo (PNUMA, 2011), hechos que ponen de relieve la urgencia del desarrollo de mecanismos adicionales de conservación biológica.

Por cierto, cultivos en jardines domésticos urbanos no son un hecho histórico reciente. Se trata de una estrategia de supervivencia empleada desde el periodo neolítico, y fuertemente relacionada a la evolución de la sociedad y de la agricultura. Los jardines domésticos urbanos han sido los sitios en que ocurrió la domesticación de cereales y especies frutales, y la generación de productos derivados de esos alimentos, como el aceite y el vino (FALL et al., 2002). No obstante, la producción de conocimiento sobre esos espacios frecuentemente está limitada a la

identificación de las especies cultivadas (NAIR, 2001), y el volumen de investigación es desproporcionadamente bajo cuando comparado a su importancia sociocultural, económica y ecológica (NAIR, 2001; WEBB; KABIR, 2009).

En los jardines domésticos urbanos, los objetivos de refuerzo de la seguridad alimentaria, disminución de los ambientes de entrada y salida de ecosistemas urbanos y conservación de la diversidad biológica coinciden. La definición del termino *jardín doméstico* (o *quintal*, en portugués) es variable en la literatura técnica. Eyzaguirre y Linares (2004) por ejemplo, lo definen como un microambiente que contiene un nivel elevado de diversidad de especies. De acuerdo con Buchmann (2009), jardines domésticos urbanos son sistemas socio-ecológicos de pequeña escala.

Según Galluzzi et al. (2010), ellos son nichos ecológicos pequeños, pero altamente diversificados (inclusive desde el punto de vista de la diversidad genética inter e intraespecífica), y dotados de complejidad estructural, y una multifuncionalidad que permiten la provisión de distintos beneficios a las personas y ecosistemas. Se define como teselas de vegetación, que, en conjunto con otros usos del suelo, componen los espacios verdes urbanos (DAVIES et al., 2008).

Gaston et al. (2005 IV), los definen como espacios privados adyacentes a las viviendas, y que pueden contener, en grados variados, céspedes, polígonos con vegetación ornamental y alimentaria, fuentes de agua, caminos, y a veces construcciones temporarias, como invernaderos. O, sencillamente, se puede caracterizarlos como el área que ha quedado después de construida la vivienda, en un lote particular (SMITH et al., 2006 VI).

Cualesquiera que sean las definiciones presentadas para este uso del suelo, ellas se complementan. Sin embargo, hace falta enfatizar que los jardines domésticos urbanos son distintos de manchas aisladas de vegetación, como bosques, porque son gestionados a una escala individual y porque, aunque fragmentados, forman una amplia extensión de espacios interconectados (SMITH et al., 2006 VI; SMITH et al., 2006 VIII).

Aunque jardines domésticos urbanos sean aparentemente demasiado diminutos para que resulten biológicamente significativos, cuando sumados alcanzan un área de dimensión contundente (GASTON et al., 2005 II; DANIELS; KIRKPATRICK, 2006; LORAM et al., 2007 X; MATHIEU et al, 2007; MARCO et al, 2008). De cierto,

el área ocupada por los jardines domésticos urbanos en los ecosistemas urbanos suele ser tajante. En la ciudad de Dayton, Estados Unidos de América, el 19,5% de su área está ocupada por jardines domésticos urbanos (DANIELS; KIRKPATRICK, 2006). En León (Nicaragua) los jardines domésticos urbanos constituyen el 86,2% de la superficie de áreas verdes urbanas (GONZALEZ-GARCIA; SAL, 2008). En el estado norteamericano de Missouri, el área de los jardines domésticos urbanos ocupan 135.000 acres, aproximadamente el 1% del área total del estado, y tres veces el área ocupada por parques estatales (MCKINNEY, 2002).

En Bangladesh, jardines domésticos urbanos y rurales (calculados en aproximadamente 20 millones), cubren el 2% del área nacional (KABIR; WEBB, 2009). El área cubierta por jardines domésticos urbanos en ciudades del Reino Unido suele asimismo ser alto: es de un 22,6% en Nottingham, 27,6% en Leicester, 19% en Edinburgo, 23% en Sheffield y 20% en la Región Metropolitana de Londres (GASTON et al., 2005 IV). En la ciudad de Dunedin (Nueva Zelanda), ese porcentaje alcanza el 36% (MATHIEU et al., 2007). Sin embargo, esos importantes hábitats para la biodiversidad urbana se encuentran amenazados por el crecimiento urbano no planificado (PERRY; NAWAZ, 2008; ANGEOLETTO et al., 2016).

En Estocolmo, lotes vacíos, jardines domésticos urbanos y campos de golf ocupan el 18% de área urbano, lo que corresponde a más que el doble de las aéreas destinadas a protección ambiental (COLDING et al., 2006). El área de céspedes en jardines domésticos urbanos de viviendas en los EEUU está estimada en 16 millones de hectáreas, rebosando largamente cultivos agrícolas económicamente importantes como la cebada (5 millones de hectáreas), algodón (4,5 millones de hectáreas) y arroz (1,1 millón de hectáreas), (ROBBINS et al., 2001).

## 2 FUNCIONES AMBIENTALES DE LOS JARDINES URBANOS

Gran parte de los estudios sobre jardines domésticos urbanos privados han sido conducidos en países desarrollados (THOMPSON et al., 2004 (III); GODDARD et al., 2010; ANGEOLETTO; SANTOS, 2015), y los conducidos en países en desarrollo usualmente no han logrado integrar principios ecológicos y socioeconómicos (LUBBE et al., 2010; ANGEOLETTO, 2012). Efectivamente, estudios sobre la composición de la flora urbana que hagan una integración entre datos ambientales y aspectos

sociales, económicos y culturales siguen ampliamente escasos (MARTIN et al., 2004; GASTON et al., 2005 (IV); THOMPSON et al., 2005 (VII)).

Los estudios de la flora urbana en general se concentran en fragmentos de bosques (HOPE et al., 2003; SMITH et al., 2006, MATHIEU et al., 2007) aunque las especies cultivadas sean las dominantes en los ecosistemas urbanos, y de ellas poco se sepa (SMITH et al., 2006 (VIII); MARCO et al., 2008). En paralelo, el número de viviendas con jardines domésticos urbanos creció considerablemente en el siglo XX (¡y sigue creciendo!), pero hay un hueco sorprendente de estudios sobre el papel de los jardines domésticos urbanos en los hogares (BHATTI; CHUCH, 2004; LORAM et al., 2007 (X); ANGEOLETTO et al., 2015a).

Aunque exista un amplio reconocimiento de la importancia de los jardines domésticos urbanos privados a la vida silvestre, a la conservación de especies amenazadas, para la manutención de servicios ecosistémicos (por ejemplo, sirviendo como pasadizos que enlazan fragmentos de vegetación y promueven el desplazamiento de especies a través de la matriz urbana), para la manutención e incremento de la biodiversidad urbana *latu sensu*, y para el fortalecimiento de la seguridad alimentaria, prácticamente no ha habido intentos de describir la composición y distribución de la diversidad biológica presentes en los jardines domésticos urbanos, sobre todo de la flora (BUCHMANN, 2009; DAVIES et al., 2009; GODDARD et al., 2010; ANGEOLETTO et al., 2015b).

Esta carencia de datos es particularmente preocupante pues, como cambian microclimas y proveen abrigo, sitios para la nidificación de aves y recursos alimentarios a una amplia variedad de organismos, la vegetación de los jardines domésticos urbanos desempeña un papel-clave en la manutención de la biodiversidad en ecosistemas urbanos (DAS; DAS, 2005; SMITH et al., 2006, IX; ANGEOLETTO, 2008; LORAM et al., 2008 XII; ANGEOLETTO et al., 2015a).

De hecho, muy poca investigación cuantitativa ha sido hecha con el intento de se comprender los jardines domésticos urbanos como sitios de conservación de la diversidad biológica. La mayor parte de los estudios disponibles son meramente descriptivos, y métodos cuantitativos, incluyéndose herramientas estadísticas multivariantes que permitan desvelar estándares de la biodiversidad en los jardines domésticos urbanos raramente son usados (LORAM et al., 2008 (XIV); MARCO et al., 2008; BERNHOLT et al., 2009).

Sin embargo, crece el reconocimiento de la importancia de los paisajes

urbanos en mantener la biodiversidad (GASTON et al., II, 2005; KINZIG et al., 2005; ALVEY, 2006; HEEZIK et al., 2008, GODDARD et al., 2010; ANGEOLETTO, 2012). Por ello, los jardines domésticos urbanos deberían recibir una mayor atención de los investigadores y planificadores (THOMPSON et al., 2003 I; SMITH et al., 2006 VI; GONZALEZ-GARCIA; SAL, 2008; ANGEOLETTO; SANTOS, 2015). En los países tropicales, con el crecimiento poblacional y menoscabo de los bosques y otros ecosistemas, los jardines domésticos urbanos vienen adquiriendo una creciente importancia para la conservación biológica y a la alimentación humana. En esos casos, la jardinería puede constituirse en una opción para la conservación *ex-situ*, para el cultivo de especies alimentarias y para reponer servicios ecosistémicos anteriormente proporcionados por sistemas forestales (KABIR y WEBB, 2009; WEBB; KABIR, 2009; ANGEOLETTO; SANTOS, 2015). Efectivamente, aunque parques y reservas permanezcan como el foco principal de acciones de conservación en ecosistemas urbanos, los jardines domésticos urbanos ofrecen un extenso e infravalorado recurso para el incremento de la diversidad biológica urbana (MAURER et al., 2000; GODDARD et al., 2010; ANGEOLETTO et al., 2015a).

Respecto a la sustancial importancia de los jardines domésticos urbanos a la manutención de la biodiversidad, es posible relacionar tres evidencias: (a) aunque haya pocos estudios, esos espacios generalmente están relacionados a altas tasas de diversidad biológica; (b) no es inusual que especies vegetales que han experimentado una disminución severa en sus hábitats silvestres, alcancen altas productividades o densidades en los jardines domésticos urbanos, y, (c) los jardines domésticos urbanos, en conjunto, suman un área considerable, en comparación a otros espacios verdes como parques públicos o bosques urbanos (GASTON et al., 2005 II; GASTON et al., 2005 IV; ANGEOLETTO et al., 2015b).

### 3 EL POTENCIAL AGRÍCOLA DE LOS JARDINES DOMÉSTICOS URBANOS

La escasez de estudios sobre jardines domésticos urbanos, mas pronunciada en países tropicales, demanda una mayor atención a esos hábitats. No solo respecto a la conservación de la biodiversidad, sino también la producción de alimentos en jardines domésticos urbanos es poco investigada y estimulada a través de programas

específicos. La producción de alimentos en jardines domésticos urbanos se la considera secundaria. Por ello, recibe poca atención de investigadores (FAO, 2005; ANGEOLETTO, 2008). La literatura a respecto es escasa (KORTRIGHT; WAKEFIELD, 2011), principalmente respecto de la relación entre cultivos y su enlace con la nutrición de las familias (MARTIN et al., 2001; ANGEOLETTO, 2012).

A pesar de su importancia, la agricultura urbana es una práctica usualmente invisible a las autoridades municipales y a estudios de científicos. Políticas específicas a la agricultura urbana en general inexisten (WINKLERPRINS, 2006), o, cuando existen, raramente incluyen los jardines domésticos urbanos como unidades de producción (MARTIN et al., 2001; ANGEOLETTO et al., 2015c). La agricultura practicada en jardines domésticos urbanos no es usualmente un foco, o bien de investigación, o bien de desarrollo de políticas específicas (AMARAL; NETO, 2008; GONZALEZ-GARCIA; SAL, 2008; KORTRYGHT; WAKEFIELD, 2011). No obstante, se trata de una estrategia eficaz y de bajo coste para el incremento de la seguridad alimentaria de poblaciones urbanas (MITCHELL; HANSTAD, 2004; FAO, 2005; GALLUZZI et al., 2010; ANGEOLETTO et al., 2011).

En todo el mundo, jardines domésticos urbanos representan el uso del suelo mas adaptable y asequible para políticas que tengan el objetivo de incrementar la seguridad alimentaria y disminuir la vulnerabilidad de poblaciones de baja renta a impactos climáticos, biológicos o económicos que perturben su alimentación (KUMAR; NAIR, 2004; BUCHMANN, 2009). Para que se establezcan políticas de esa naturaleza, hace falta la comprensión de que cultivan y las formas de gestión que aplican las familias a sus jardines domésticos urbanos (WEBB; KABIR, 2009; KORTRIGHT; WAKEFIELD, 2011; CULTRERA et al., 2012).

La agricultura practicada en jardines domésticos urbanos es en general conducida con pocos aportes externos (DAS; DAS, 2005; ANGEOLETTO et al., 2011), hecho que *per se* contribuye para la disminución de algunos impactos ambientales regionales y globales derivados de la agricultura industrial (FAO, 2005; ANGEOLETTO et al., 2015a). Además, cultivos urbanos proporcionan otros beneficios ambientales, como la disminución de la contaminación atmosférica y del suelo, fijación de CO<sub>2</sub>, reciclaje de basura orgánica, aumento del arbolado y de la diversidad biológica urbana (PERKINS et al., 2004; PINDERHUGWES, 2004; ANGEOLETTO, 2012).

Ecosistemas urbanos con espacios verdes más extensos y de mejor calidad

son más resilientes, atraen y dan soporte a más diversidad biológica y presentan una mayor provisión de servicios ecosistémicos (TURNER et al., 2005; DAVIES et al., 2008). Efectivamente, el ambiente de las viviendas y barrios está considerado por la OMS como uno de los factores determinantes para una salud pública de calidad (ANGEOLETTO, 2012).

#### 4 CONSIDERACIONES FINALES: LA NECESIDAD DE POLÍTICAS PUBLICAS PARA LOS JARDINES DOMÉSTICOS URBANOS

Sin embargo, aunque el conocimiento sobre las múltiples funciones y beneficios de las aéreas verdes urbanas este bien desarrollado, el no esta bien integrado a los procesos de *design*, planificación y gestión. Además, metodologías para la evaluación de esas aéreas que puedan efectivamente sostener la *decision-making* son en general inexistentes (JAMES et al., 2009). Inventarios sobre los usos del suelo urbano están típicamente enfocados en características artificiales, y excluyen datos acerca de la vegetación. Por ejemplo, vacios urbanos son clasificados como terrenos baldíos, barrios, como suelo urbanizable, y usualmente no hay menciones a respecto de la cobertura vegetal de esas aéreas. Consecuentemente, faltan datos para una gestión mas eficaz de la flora urbana (IVERSON; COOK, 2000; ANGEOLETTO, 2012).

Con la intensa urbanización que seguirá ocurriendo en el siglo XXI, crece la importancia de la planificación y gestión de los espacios verdes de las ciudades (ANGEOLETTO, 2001; GASTON et al., 2005 II; GASTON et al, 2005 IV; DAVIES et al., 2008). Estudios que amplíen los conocimientos sobre las poblaciones de plantas en los ecosistemas urbanos son indispensables para una mayor sostenibilidad, a través de la planificación, en esas aéreas (ADAMS, 2005; GROVE et al., 2006; ANGEOLETTO et al., 2011). De cierto, estudios sobre la diversidad de especies en jardines domésticos urbanos pueden auxiliar incluso en la conservación de especies amenazadas, tanto influenciando gestores en la formulación de políticas mas especificas para los jardines domésticos urbanos, cuanto incentivando el vecindario a mantener jardines domésticos urbanos ricos en especies. (LORAM et al, 2008 XIV;



BERNHOLT et al., 2009).

Es fundamental que los gestores tengan objetivos claros para optimizar el potencial de los jardines domésticos urbanos para la atracción y manutención de vida silvestre (y para los beneficios que proporcionan a las personas), en la elaboración de futuras políticas publicas (SMITH et al., 2006 VI; ANGEOLETTO et al., 2015c). Con el masivo crecimiento de las ciudades en el tercer mundo, la manutención de la calidad de la urbanización ha quedado una cuestión de alta relevancia (JIM, 2004; ANGEOLETTO et al., 2016), y las aéreas verdes poseen un papel evidente en lograr estándares mas elevados en el establecimiento de ambientes construidos.

Obviamente, hace falta que, los responsables por las políticas ambientales urbanas dispongan de datos oriundos de estudios académicos dirigidos a una comprensión de los jardines domésticos urbanos desde el punto de vista de la ecología urbana. Estudios en paisajes antropogenicas no son solamente una oportunidad poco explorada, más una necesidad para contribuir a que conocimientos venidos de la intersección entre las ciencias sociales y la ecología puedan mejor alimentar de datos a la planificación urbana (THEOBALD, 2004; ANGEOLETTO, 2012).

En ese ámbito, el incremento de la vegetación en los jardines domésticos urbanos es una de las tareas más fundamentales en acciones de ecología urbana aplicada, por la plétora de beneficios traídos por la flora de las ciudades. El incremento de la flora urbana es importante para manutención de la biodiversidad urbana, y asimismo de otros ecosistemas (ANGEOLETTO et al., 2015b). Sin embargo, los jardines domésticos urbanos, a pesar de que constituyan uno de los mas universales usos del suelo (BUCHMANN, 2009), muy raramente son planificados para que desarrollen este potencial. Los jardines domésticos urbanos son estadísticamente inexistentes: los municipios siquiera suelen conocer su numero y características principales, como el área, con precisión, y por ello, están fuera del alcance de la legislación y planeamiento (WINKLERPRINS, 2006; THOMPSON et al., 2003 I).

En general, jardines domésticos urbanos son hábitats no regulados: no hay planificación o criterios de gestión recomendados, o objetos de leyes a que los vecinos habrían que seguir (GASTON et al., 2005 IV; MATHIEU et al., 2007; LUBBE et al., 2010). De hecho, la escasez de legislación y políticas enfocadas en los jardines domésticos urbanos es la norma. En la Unión Europea, por ejemplo, aunque existan

algunas directivas que indirectamente apoyan la conservación de los jardines domésticos urbanos como *pools* de diversidad biológica, no hay una legislación exclusiva para esos espacios. Incluso en el Reino Unido, probablemente el país con la mayor tradición en jardinería del mundo, solo a partir de 2004 asuntos relacionados a los jardines domésticos urbanos, como el grado de impermeabilización, empezaron a ser discutidos políticamente (PERRY; NAWAZ, 2008). Hasta recientemente los planos nacionales del Reino Unido para la promoción de espacios verdes urbanos ignoraban los jardines domésticos urbanos en sus propuestas (LORAM et al., 2007, X).

Así, considerando el creciente aumento del área cubierta por jardines domésticos urbanos (como una consecuencia de la urbanización), las varias implicaciones de su composición y gestión, y la variedad de sus usos potenciales, es importante que planificadores urbanos desarrollen una comprensión profundizada a respecto de las características de los jardines domésticos urbanos y sobre las personas que los crean y los mantienen (DANIELS; KIRKPATRICK, 2006).

#### 4 AGRADECIMIENTOS

Al CNPQ y a la CAPES por el soporte financiero. A los agricultores urbanos Lajar Muzuris, Helena Stern y Lady Gix, por las sugerencias respecto al texto, y al doctor Marciano Lopes e Silva (*in memoriam*).

#### REFERENCIAS

ADAMS, L. W. Urban wildlife ecology and conservation: A brief history of the discipline. *Urban Ecosystems*, v.8, n. 2, p.139-156, 2005. Doi: 10.1007/s11252-005-4377-7

ALVEY, A. A. Promoting and preserving biodiversity in the urban forest. *Urban Forestry & Urban Greening*, v. 5, n. 4, p. 195-201, 2006

AMARAL C.N.; NETO, G.C. Os jardins domésticos urbanos como espaços de conservação e cultivo de alimentos: um estudo na cidade de Rosário Oeste (Mato Grosso, Brasil). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 3, n. 3, p. 329-341, 2008.

ANGEOLETTO, F. **Pelos quintais de Sarandi**: ecologia urbana e planejamento ambiental. Observatório das Metrôpoles da Universidade Estadual de Maringá. Maringá, Brasil. 2008.

ANGEOLETTO, F. **Planeta Ciudad**: ecología urbana y planificación de ciudades medias de Brasil. 2012. Tesis (Doctoral) - Doctorado en Ecología de la Universidad Autónoma de Madrid, 2012.

ANGEOLETTO, F. Urbanização e degradação ambiental. In: Serpa, A. (Org.). **Fala Periferia!**: uma reflexão sobre a produção do espaço periférico metropolitano. Salvador: Ed. da UFB, Brasil, 2001.

ANGEOLETTO, F.; DA SILVA, F.F.; ALBERTIN, R.M. O planeta cidade e a ecologia dos ecossistemas urbanos. **Revista Internacional Interdisciplinar INTERthesis**, v. 12, n. 2, p. 141-155, 2015b.

ANGEOLETTO, F.; MORENO, M.; MARTINS, N.S. et al. Planejamento para o Incremento da Diversidade Vegetal dos Jardines domésticos urbanos de Sarandi-PR. **SaBios – Revista de Saúde e Biologia**, v. 6, n. 2, p. 57-65, 2011.

ANGEOLETTO, F.; SANTOS, J. Los biólogos brasileños no habitan en el planeta ciudad: por qué es urgente formar ecólogos urbanos. **Revista Espaço Acadêmico**, v. 14, n. 165, p. 74-82, 2015.

ANGEOLETTO, F.; SANTOS, J.; SANZ, J.P.R.? Hay flores en el jardín? La vegetación cultivada en patios urbanos a través de un gradient social. **Paisagem & Ambiente: Ensaio**, v. 35, p. 119-135, 2015a.

ANGEOLETTO, F.; SANZ, J.P.R.; SILVA, F.F. et al. El césped del vecino es más verde: flora de patios a través de un gradiente social. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, v. 8, n. 1, p. 159-180, 2015c.

BERNHOLT, B.; KEHLENBECK, K.; GEBAUER, J. et al. A. Plant species richness and diversity in urban and peri-urban gardens of Niamey, Niger. **Agroforestry Systems**, v. 77, n. 3, p. 159-179, 2009.

BHATTI, M.; CHURCH, A. Home, the Culture of Nature and Meanings of Gardens in Late Modernity. **Housing Studies**, v. 19, n. 5, p. 37-51, 2004.

BUCHMANN, C. Cuban Home Gardens and Their Role in Social–Ecological Resilience. **Human Ecology**, v. 37, p. 705-721, 2009.

BYRNE, L. Issue introduction – Ecological landscaping: from scientific principles to public practices and policies. **Cities and the Environment**, v. 1, n. 2, p. 1-2, 2008.

COLDING, J.; LUNDBERG, J.; FOLKE, C. Incorporating green-area user groups in urban ecosystem management. **Ambio**, v. 35, n. 5, p. 237-244, 2006.

CULTRERA, M.; DE MELLO AMOROZO, M. C.; FERREIRA, F. C. Urban agriculture and agrobiodiversity conservation: a case study in Mato Grosso State, Brazil. **SITIENTIBUS série Ciências Biológicas**, v. 12, n. 2, p. 323-332, 2012.

DANIELS G.D.; KIRKPATRICK, J.B. Comparing the characteristics of front and back domestic gardens in Hobart, Tasmania, Austrália. **Landscape and Urban Planning**, v. 78, p. 344-352, 2006.

DAS, T; DAS, A.K. Inventorying plant biodiversity in homegardens: A case study in Barak Valley, Assam, North East India. **Current Science**, v. 89, n. 1, p. 155-163, 2005.

DAVIES, R.G.; BARBOSA, O.; FULLER, R.A. City-wide relationships between green spaces, urban land use and topography. **Urban Ecosystems**, v. 11, p. 269-287, 2008.

DAVIES, Z.G.; FULLER, R.A.; LORAM, A. A national scale inventory of resource provision for biodiversity within domestic gardens. **Biological Conservation**, v. 142, n. 4, p. 761-771, 2009.

EYZAGUIRRE. P.B.; LINARES, O.F. (Ed.). **Home gardens and agrobiodiversity. Smithsonian Press.** New York, USA, 2004.

FALL, P.L.; FALCONER, S.E.; LINES, L. Agricultural intensification and the secondary products revolution along the Jordan Rift. **Human Ecology**, v. 30, n. 4, p. 445-482, 2002.

FAO. **Diversificación de los ingresos rurales mediante las huertas Familiares**. Dirección de Sistemas de Apoyo a la Agricultura. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, Itália. 2005.

GALLUZZI, G.; EYZAGUIRRE, P.; NEGRI, V. Home gardens: neglected hotspots of agro-biodiversity and cultural diversity. **Biodiversity & Conservation**, v. 19, n. 13, p. 3635-3654, 2010.

GASTON, K.J.; SMITH, R.M.; THOMPSON, K. et al. Urban domestic gardens (II): experimental tests of methods for increasing biodiversity. **Biodiversity and Conservation**, v. 14, p. 395-413, 2005.

GASTON, K.J.; WARREN, P.H.; THOMPSON, K. et al. Urban domestic gardens (IV): the extent of the resource and its associated features. **Biodiversity and Conservation**, v. 14, p. 3327-3349, 2005.

GODDARD, M.A.; DOUGILL, A.J. BENTON, T.G. Scaling up from gardens: biodiversity conservation in urban environments. **Trends in Ecology and Evolution**, v. 25, p. 90-98, 2010.

GONZÁLEZ-GARCÍA, A.; GÓMEZ-SAL, A. Private Urban Greenspaces or "Patios" as a Key Element in the Urban Ecology of Tropical Central America. **Human Ecology**, v. 36, p. 291-300, 2008.

GROVE, J.M.; CADENASSO, M.; BURCH, W.R. Data and Methods Comparing Social Structure and Vegetation Structure of Urban Neighborhoods in Baltimore, Maryland. **Society and Natural Resources**, v. 19, p. 117-136, 2006.

HEEZIK, Y.; SMYTH, A.; MATHIEU, R. Diversity of native and exotic birds across an urban gradient in a New Zealand city. **Landscape and Urban Planning**, v. 87, p. 223-232, 2008.

HOPE, D.; C. GRIES, C.; ZHU, W. et al. Socioeconomics drive urban plant diversity. **Proceedings of National Academy of Sciences**, v. 100, n. 15, p. 8788-8792, 2003.

IVERSON, L.R.; COOK, E.A. Urban forest cover of the Chicago region and its relation to household density and income. **Urban Ecosystems**, v. 4, p. 105-124, 2000.

JAMES, P.; TZOULAS, K.; ADAMS, M.D. et al. Towards an integrated understanding of green space in the European built environment. **Urban Forestry & Urban Greening**, v. 8, p. 65-75, 2009.

JIM, C.Y. Green-space preservation and allocation for sustainable greening of compact cities. **Cities**, v. 21, n. 4, p. 311-320, 2004

KABIR M.D.E.; Webb E.L. Household and home garden characteristics in southwestern Bangladesh. **Agroforest Systems**, v. 75, p. 129-145, 2009.

KINZIG, A.P.; WARREN, P.; MARTIN, C.; et al. The effects of human socioeconomic status and cultural characteristics on urban patterns of biodiversity. **Ecology and Society**, v. 10, n. 1, p. 23-36, 2005.

KORTRIGHT, R; WAKEFIELD, S. Edible backyards: a qualitative study of household food growing and its contributions to food security. **Agriculture and Human Values**, v. 28, n. 1, p. 39-53, 2011.

KUMAR, B.M.; NAIR, P.K.R. The enigma of tropical home gardens. **Agroforestry Systems**, v. 61, p. 135-152, 2004.

LORAM, A.; TRATALOS, J.; WARREN, P.H.; et al. Urban domestic gardens (X): the extent & structure of the resource in five major cities. **Landscape Ecology**, v. 22, p. 601-615, 2007.

LORAM, A.; WARREN, P.H.; GASTON, K.J. Urban Domestic Gardens (XIV): The Characteristics of Gardens in Five Cities. **Environmental Management**, v. 42, p. 361-376, 2008.

LUBBE, C.S.; SIEBERT, S.J.; CILLIERS, S.S. Political legacy of South Africa affects the plant diversity patterns of urban domestic gardens along a socio-economic gradient. **Scientific Research and Essays**, v. 5, n. 19, p. 2900-2910, 2010.

MARCO A.; DUTOIT T.; DESCHAMPS-COTTIN, M. et al. Gardens in urbanizing rural areas reveal an unexpected floral diversity related to housing density. **Comptes Rendus Biologies**, v. 331, n. 6, p. 452-465, 2008.

MARTIN, A.; OUDWATER, N.; GÜNDEL, S. Methodologies for Situation Analysis. **Urban Agriculture Magazine**, v. 5, p. 10-12, 2001.

MATHIEU, R.; FREEMAN, C.; ARYAL, J. Mapping private gardens in urban areas using object-oriented techniques and very high-resolution satellite imagery. **Landscape and Urban Planning**, v. 81, p. 179-192, 2007.

MAURER, U.; PESCHEL, T.; SCHMITZ, S. The Flora of selected urban land-use types in Berlin and Potsdam with regard to nature conservation in cities. **Landscape and Urban Planning**, v. 46, p. 209-215, 2000.

MCKINNEY, M.L. Urbanization, biodiversity, and conservation. **Bioscience**, v. 52, p. 883-890. 2002.

MITCHELL, R.; HANSTAD, T. **Small Homegardens Plots and Sustainable Livelihoods for the Poor**. FAO LSP WP 11, Access to Natural Resources Sub-Programme. 2004.

NAIR, P.K.R. Do tropical home gardens elude science, or is it the other way around? **Agroforestry Systems**, v. 53, p. 239-245, 2001.

PERKINS, H.A.; HEYNEN, N.; WILSON, J. Inequitable access to urban reforestation: the impact of urban political economy on housing tenure and urban forests **Cities**, v. 21, n. 4, p. 291-299, 2004.

PERRY, T.; NAWAZ, R. An investigation into the extent and impacts of hard surfacing of domestic gardens in an area of Leeds, United Kingdom. **Landscape and Urban Planning**, v. 86, p. 1-13, 2008.

PINDERHUGHES, R. **Urban futures: Planning for sustainable development in Cities throughout the world.** Rowman & Littlefield Publishers. Maryland, USA. 2004.

PNUMA. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. **Anuario PNUMA: Temas Emergentes en Nuestro Medio Ambiente Global.** PNUMA. Nairobi, Kenya. 2011.

ROBBINS, P.; POLDERMAN, A.; BIRKENHOLTZ, T. Lawns and Toxins: An Ecology of the City. **Cities**, v. 18, n. 6, p. 369-380, 2001.

ROSENZWEIG, M.L. Loss of speciation rate will impoverish future diversity. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 98, n. 10, p. 5404-5410, 2001.

SMITH, R.M.; GASTON, K.J.; WARREN, P.H.; et al. Urban domestic gardens (VIII): environmental correlates of invertebrate abundance. **Biodiversity and Conservation**, v. 15, p. 2515–2545, 2006.

SMITH, R.M.; THOMPSON, K.; HODGSON, J.G.; et al. Urban domestic gardens (IX): Composition and richness of the vascular plant flora, and implications for native biodiversity. **Biological Conservation**, v. 129, p. 321-322, 2006.

SMITH, R.M.; WARREN, P.H.; THOMPSON, K.; et al. Urban domestic gardens (VI): environmental correlates of invertebrate species richness. **Biodiversity and Conservation**, v. 15, p. 2415-2438, 2006.

THEOBALD D.M. Placing exurban land-use change in a human modification framework. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 2, p. 139-144, 2004.

THOMPSON, K.; AUSTIN, K.C.; SMITH, R.M.; et al. Urban domestic gardens (I): Putting small-scale plant diversity in context. **Journal of Vegetation Science**, v. 14, p. 71-78, 2003.

THOMPSON, K.; COLSELL, S.; CARPENTER, J.; et al. Urban domestic gardens (VII): a preliminary survey of soil seed banks. **Seed Science Research**, v. 15, p. 133-141, 2005.



THOMPSON, K.; HODGSON, J.G.; SMITH, R.M.; et al. Urban domestic gardens (III): Composition and diversity of lawn floras. **Jornal of Vegetation Science**, v. 15, p. 373-378, 2004.

TURNER, K.; LEFLER, L.; FREEDMAN, B. Plant communities of selected urbanized areas of Halifax, Nova Scotia, Canada. **Landscape and Urban Planning**, v. 71, p. 191-206, 2005

WEBB, E.L.; KABIR, M.D.E. Home Gardening for Tropical Biodiversity. **Conservation Biology**, v. 23, n. 6, p. 1641-1644, 2009.

WINKLERPRINS, A.M.G.A. **Urban House-Lot Gardens and Agrodiversity in Santarém, Pará, Brazil**: Spaces of Conservation that link Urban with Rural. En: Globalization and New Geographies of Conservation. Zimmerer, K.S. (Ed.). University of Chicago Press. Chicago, USA, 2006.

*Recebido em: 28 de maio de 2015*

*Aceito em: 20 de agosto de 2016*