



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

# **Estrategias de conservación mediante la valoración y uso sostenible de la biodiversidad vegetal en algunas propiedades rurales del Municipio de Cacoal (Amazonia Brasileña)**

**Diego Geraldo Caetano Nunes**

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Ciencias Agropecuarias  
Palmira, Colombia

2017

# **Estrategias de conservación mediante la valoración y uso sostenible de la biodiversidad vegetal en algunas propiedades rurales del Municipio de Cacoal (Amazonia Brasileña)**

**Diego Geraldo Caetano Nunes**

Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de:

**Doctor en Agroecología**

Director:

Ph.D. Joel Tupac Otero Ospina

Codirectores:

Ph.D. Arnulfo Gómez Carabalí

Ph.D. José Luis Chávez-Servia

Línea de Investigación:

Agricultura y Medio Ambiente

Grupo de Investigación:

Recursos Fitogenéticos Neotropicales - GIRFIN

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Agropecuarias

Palmira, Colombia

2017

## ***Dedicatoria***

***A mi madre, Creucí Maria Caetano, por haberme dado fuerzas en todos los momentos e inspiración para seguir estudiando y poder alcanzar mis objetivos.***

## **Agradecimientos**

Agradezco a mi padre Clodoaldo Franchi Nunes, mi madrastra Rosa Monteiro, mis hermanos Bruna Rafaela, Lara Maria, Matheus y a toda mi familia, por el apoyo en la realización del estudio.

A las 15 familias de agricultores, que confiaron en mí y me permitieron entrar en sus fincas, conocer sus costumbres y aprender de su conocimiento.

Al profesor Edslei Rodrigues de Almeida, por su apoyo y enseñanza.

Al profesor Raul Dirceu Pazdiora, al profesor Dierlei dos Santos, al Ingeniero Forestal Celso Gonçalves Barbosa y al Ingeniero Agrónomo Hernando Perdomo, por sus aportes y colaboración.

A los directores de tesis Joel Tupac Otero Ospina, José Luis Chávez-Servia y Arnulfo Gómez Carabalí.

Al Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO), a la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira (UNAL), a la Secretaria de Medio Ambiente del Municipio de Cacoal (SEMMA), a la Secretaria de Agricultura del Municipio de Cacoal (SEAGRI), a la Faculdade de Ciencias Biomédicas de Cacoal (Facimed) y a todos los que de alguna forma, me brindaron su apoyo para que esto sucediera.

## Resumen

La interacción de las poblaciones humanas con los ecosistemas que habitan y sus actividades generan cambios paulatinos en los mismos. En el contexto amazónico, está en manos del productor rural la gestión de sistemas complejos y diversificados, integrados e interdependientes, donde hay que conciliar eficiencia económica, responsabilidad social y protección del patrimonio natural, proporcionando a la sociedad los servicios ecosistémicos y desarrollo bajo los principios de sostenibilidad. En el presente estudio se evaluaron 15 propiedades rurales del municipio de Cacoal (11°26'19"S y 61°26'50" W; 200 msnm), Estado de Rondônia, Amazonia Occidental Brasileña, con el objetivo de describir el manejo de los agroecosistemas resultantes de la deforestación en tal municipio, en términos socioeconómicos, de actividades de explotación agropecuaria, recursos naturales, conocimiento y usos de plantas útiles, para integrar una estrategia de conservación y aprovechamiento de la biodiversidad en las fincas. El trabajo se desarrolló en tres módulos interdependientes. En el primero, se aplicó un cuestionario semi-estructurado, con el cual se obtuvo datos de servicios básicos, seguridad alimentaria; escolaridad y capacitación; conocimiento de las leyes ambientales; organización y capacidad financiera. Por medio de sistemas de información geográfica se obtuvo el área de reserva legal; área de preservación permanente y diversificación del paisaje. Además, se hizo análisis de la calidad de aguas y del suelo. Se aplicó estadística descriptiva, análisis de correspondencia múltiple (ACM) y análisis de componentes principales (ACP). El segundo módulo comprendió estudios concernientes a la ocurrencia de *A. acreana*, especie nativa en riesgo en la región. Se registraron datos de campo, encuestas con la comunidad local y registros de herbarios, conformando una base de datos. Se utilizaron los programas *DIVA-GIS 7.5*®, *Tierra-i*® y *ArcView*® para escalar la ubicación y generar los mapas. Se complementó con un análisis de la potencial ocurrencia de la especie en la región. Se documentó para *A. acreana* usos locales como PFM (productos forestales maderables) y PFNM (productos forestales no maderables) y se propuso la implementación de una estrategia de aprovechamiento y conservación de la especie. En

el tercer módulo, bajo la perspectiva de género, se analizaron datos de 28 encuestas que documentaron el conocimiento que los agricultores adquirieron a lo largo del proceso de colonización de la Amazonía sobre la diversidad vegetal nativa. Se calculó el valor de uso de cada etnoespecie (UVs) citada. El ACM distinguió cuatro grupos de fincas en función del manejo, número de habitantes, datos geográficos y el estado socioeconómico de cada propiedad. Las fincas se caracterizaron por ser en su mayoría de producción ganadera, con área entre 4 y 489 ha y un promedio de cinco personas/unidad familiar. El ACP arrojó cinco grupos, según manejo de suelo y fertilidad, área total de finca (ha), área en reserva legal y número de etnoespecies vegetales presente. Se constató que las áreas que constituyen esos sistemas ecológicos estuvieron sometidas a una fuerte presión en los 30 a 40 años del proceso de colonización no siendo el área total un factor limitante para la deforestación ni el tipo de cultivo que practican. Con relación a la especie *A. acreana*, se evidenció que se distribuye en Brasil (Estados de Acre, Mato Grosso y Rondonia, en forma nativa; Minas Gerais y Rio de Janeiro, cultivadas), Bolivia y Perú. Se registró la presencia en diez localidades de Cacoal, dos de ellas con más de seis individuos adultos, cuyas condiciones microclimáticas deben ser consideradas, con el fin de proponer estrategias de conservación. Entre las etnoespecies, 54 son de uso medicinal, distribuidas en 29 familias, mientras que 82 son alimentarias, agrupadas en 34 familias; las usadas para la construcción son 34 etnoespecies, en 19 familias. La especie nativa que más se destacó fue *Bertholletia excelsa* Humboldt & Bonpl. (Nuez de Brasil), con uso alimenticio, medicinal y en la construcción, UVs = 0,75. Entre las especies introducidas, *Mangifera indica* L. (mango), UVs = 0,89. Se demostró que el manejo desarrollado por los productores en la Amazonía tiene un impacto significativo en el futuro de la biodiversidad de esa región, siendo el factor determinante de influencia directa en el área de reserva de bosque nativo. Bajo tal perspectiva, la agroecología se posiciona como alternativa para la conservación y producción sostenible en esos agroecosistemas.

**Palabras clave:** Agrobiodiversidad, agroecología, agroecosistemas, deforestación, recursos fitogenéticos, sistemas de información geográfica, sostenibilidad.

## Abstract

The interaction of human populations with the ecosystems where they inhabit and their activities generate gradual changes in them. In the Amazon context, is in the hands of the rural producer to manage complex and diversified, integrated and interdependent systems, where economic efficiency, social responsibility and protection of the natural heritage must be reconciled, providing society with ecosystem services and development under the principles of sustainability. In the present study, 15 rural properties in the municipality of Cacoal (11°26'19 "S and 61°26'50" W, 200 m.a.s.l.), Rondônia State, Brazilian Amazonia, with the aim to describe the agroecosystems management resulting from deforestation in such municipality. In socioeconomic terms, from agricultural exploitation activities, natural resources, knowledge and uses of useful plants, to integrate a conservation strategy and biodiversity utilization in the evaluated farms. The study was developed in three interdependent modules. In the first, a semi-structured questionnaire was applied, which provided data on basic services, food security; schooling and training; knowledge of environmental laws; organization and financial capacity. In fact, throughout geographic information systems, the legal reserve area was obtained as follows: area of permanent preservation and landscape diversification. In addition, water and soil quality, were analyzed. Therefore, descriptive statistics, multiple correspondence analysis (ACM) and principal component analysis (PCA), which were applied. The second module included studies concerning the occurrence of *A. acreana*, a native species endangered in the region. Field data, local community surveys and herbarium records were recorded, which have allowed to conform a database. The DIVA-GIS 7.5, Terra-i and ArcView software were performed to scale the study area and generate the maps. Conversely, was complemented with an analysis of the potential species occurrence in the region. Local uses such as TFP (timber forest products) and NTFP (non-timber forest products), which were documented for *A. acreana* to facilitate a more precise strategy for the use and conservation of the species.

In the third module, from a gender perspective, data were analyzed from 28 surveys, which documented the knowledge that farmers acquired throughout the Amazonian colonization process on native plant diversity. Nevertheless, the value of use of each ethnospecies (UVs) was calculated. The ACM distinguished four groups of farms based on management, number of inhabitants, geographic data and socioeconomic status of each property, respectively. The farms were characterized for being mostly livestock production, with an area between 4 and 489 ha and an average of five people per family unit. The ACP yielded five groups, according to soil and fertility management, total farm area (ha), area in legal reserve and number of plant species present. It was found that the areas constituting these ecological systems were subjected to strong pressure in the 30 to 40 years of the colonization process, not being the total area a limiting factor for deforestation or the type of cultivation that they practice. In relation to *A. acreana*, it was evidenced that Brazil (Acre, Mato Grosso and Rondonia, natively, Minas Gerais and Rio de Janeiro, cultivated), Bolivia and Peru are distributed.

The presence in ten localities of Cacoal, two of them with more than six adult individuals, whose microclimatic conditions must be considered, was registered in order to propose conservation strategies. Among the ethnospecies, 54 are of medicinal use, distributed in 29 families, while 82 are food, grouped into 34 families. As a result, it has long been thought that these are used for construction, 34 ethnospecies in 19 families. The native species that most stood out was *Bertholletia excelsa* Humboldt & Bonpl. (Brazil nut), with food, medicinal plants and in construction, UVs = 0.75. However, among those introduced, *Mangifera indica* L. (mango), had achieved UVs = 0.89. It was demonstrated that the management developed by the Amazon producers has a significant impact on the future of the biodiversity of that region, being the determining factor of direct influence in the reserve area of native forest. Under this perspective, agroecology is positioned as an alternative for conservation and sustainable production in these agroecosystems.

**Keywords:** Agrobiodiversity, agroecology, agroecosystems, deforestation, plant genetic resources, geographic information systems, sustainability.



# Contenido

	Pág.
Resumen .....	IX
Lista de figuras .....	XVV
Lista de tablas .....	XVII
Lista de abreviaturas.....	1III
<b>1. Patrones de manejo de agroecosistemas y estrategias de vida de fincas amazónicas de Cacoal, Brasil</b>	
1.1    Introducción.....	6
1.2    Materiales y métodos .....	8
1.3    Resultados .....	10
1.3.1    Análisis socioeconómico.....	10
1.3.2    Análisis ambiental.....	14
1.4    Discusión .....	20
1.5    Conclusiones.....	22
1.6    Bibliografía .....	23
<b>2. Distribución biogeográfica, conservación y aprovechamiento local de <i>Amburana acreana</i> (Ducke) A. C. Sm. en la región de Cacoal-Rondonia, Brasil .....</b>	<b>27</b>
2.1    Introducción.....	28
2.2    Materiales y métodos .....	30
2.2.1    Área de estudio.....	30
2.3    Resultados .....	33
2.3.1    Registros de herbarios y bases de datos .....	33
2.4    Discusión .....	41
2.5    Conclusiones.....	46
2.6    Bibliografía .....	47
<b>3. Diversidad y conocimiento de plantas utilizadas por los agricultores en algunas fincas de Cacoal (Amazonía Brasileña).....</b>	<b>51</b>
3.1    Introducción.....	53
3.2    Materiales y métodos .....	54
3.3    Resultados .....	57
3.4    Discusión .....	66
3.5    Conclusiones.....	69
3.6    Bibliografía .....	70
<b>4. Lecciones aprendidas del conocimiento local a través de la metodología investigación-acción participativa en fincas de la Amazonia Brasileña, en el Municipio de Cacoal, Rondonia, Brasil.....</b>	<b>73</b>

4.1	Introducción .....	76
4.2	Materiales y métodos .....	78
4.2.1	Área de estudio .....	78
4.2.2	Fases IAP (Investigación Acción-Participativa) aplicadas en el municipio de Cacoal-Rondonia, Brasil .....	83
4.3	Resultados.....	90
4.3.1	Análisis y diagnóstico de la biodiversidad y servicios ecosistémicos para modelación de fincas sostenibles.....	90
4.3.2	Desarrollo de un software para la información de especies arbóreas. SIMA - Sistema de Monitoreo Arbóreo.....	93
4.4	Discusión .....	93
4.5	Conclusiones .....	97
4.6	Bibliografía.....	98
<b>5.</b>	<b>Conclusiones y recomendaciones .....</b>	<b>103</b>
<b>A.</b>	<b>Anexo:</b> Inventario de las etnoespecies en las fincas evaluadas en el municipio de Cacoal- Rondonia, Brasil .....	106
<b>B.</b>	<b>Anexo:</b> Análisis de fertilidad de suelos para las fincas evaluadas en el municipio de Cacoal- Rondonia, Brasil.....	109
<b>C.</b>	<b>Anexo:</b> Cuestionario socioeconómico para los productores rurales de las fincas evaluadas en el municipio de Cacoal-Rondonia, Brasil... ..	111
	<b>Bibliografía .....</b>	<b>115</b>

## Lista de figuras

	Pág.
<b>Figura 1-1:</b> Mapa del Municipio de Cacoal-Rondônia, Brasil.....	9
<b>Figura 1-2:</b> Análisis de correspondencia múltiple de las fincas en el Municipio de Cacoal para las variables socioeconómicas estudiadas .....	13
<b>Figura 1-3:</b> Análisis de componentes principales de las variables ambientales para las 15 fincas evaluadas en el Municipio de Cacoal. ....	16
<b>Figura 1-4:</b> Imagen satelital de la finca 9. ....	18
<b>Figura 1-5:</b> Indicadores de sostenibilidad generados por la interacción socioeconómica y ambiental en las fincas evaluadas en el Municipio de Cacoal-Rondonia, Brasil .....	19
<b>Figura 2-1:</b> Mapa del Municipio de Cacoal-Rondônia, Brasil.....	30
<b>Figura 2-2:</b> <i>Amburana acreana</i> .....	33
<b>Figura 2-3:</b> Distribución biogeográfica de <i>A. Acreana</i> en un mapa de altitud (m.s.n.m.) en Bolivia, Brasil y Perú .....	34
<b>Figura 2-4:</b> Datos promedios de temperatura y precipitación en hábitats de <i>A.acreana</i> .....	35
<b>Figura 2-5:</b> Distribución potencial de <i>A. acreana</i> para Brasil, Bolivia y Perú. Los puntos de mayor probabilidad de ocurrencia se observan en los Estados de Rondonia y Acre-Región Amazónica de Brasil.....	36
<b>Figura 2-6:</b> Distribución potencial de <i>A. acreana</i> y ubicación de los resguardos o reservas indígenas y unidades de conservación para el Estado de Rondonia, Brasil.....	37
<b>Figura 2-7:</b> Pérdida de vegetación registrada para el municipio de Cacoal, según el análisis empleando <i>Terra-i</i> , entre los años 2004-2015. ....	38
<b>Figura 2-8:</b> Pérdida de hábitat detectada para el municipio de Cacoal (Rondonia) entre 2004 y 2015, según análisis empleando <i>Terra-i</i> .....	39
<b>Figura 3-1:</b> Mapa de cobertura vegetal en Cacoal, Rondônia, Brasil.....	55

<b>Figura 3-2:</b>	Huertos agroecológicos en las fincas evaluadas de Cacoal-Rondonia, Brasil.....	63
<b>Figura 4-1:</b>	Ubicación del Estado de Rondonia, Amazonia Occidental Brasileña .....	79
<b>Figura 4-2:</b>	Ubicación del municipio de Cacoal, Estado de Rondonia, Brasil .....	81
<b>Figura 4-3:</b>	Las tres fases de la metodología IAP investigación acción- participativa con los productores de las fincas evaluadas en el municipio de Cacoal-Rondonia, Brasil.....	83
<b>Figura 4-4:</b>	Acercamiento y participación comunitaria a través de la Investigación Acción Participativa en las fincas evaluadas. ....	85
<b>Figura 4-5:</b>	Procesos de cartografía social y ejemplos de proyección del ordenamiento territorial (antes-después), donde se reflejan la concienciación acerca de su espacio en el tiempo.....	87
<b>Figura 4-6:</b>	Jornadas de capacitación y socialización para los productores de las fincas evaluadas.....	88
<b>Figura 4-7:</b>	Vivero de especies forestales y frutales nativos de la SEMA-Cacoal, para beneficio de los agricultores de la región de Cacoal-Rondonia, Brasil. ....	89

# Lista de tablas

Pág.

<b>Tabla 1-1:</b> Rangos de edad de la población urbana y rural del Municipio de Cacoal, Brasil.....	11
<b>Tabla 1-2:</b> Producción pecuaria en el Municipio de Cacoal para el año 2015 .....	14
<b>Tabla 1-3:</b> Producción agrícola de cultivos temporales y perennes en el Municipio de Cacoal, Brasil para el año de 2015.....	15
<b>Tabla 1-4:</b> Área de las fincas evaluadas (FC ha), área de reserva legal en ha (RL ha) y el porcentaje de la reserva legal (% RL) .....	17
<b>Tabla 2-1:</b> Herbarios consultados para toma de registros de <i>A. acreana</i> . V= consulta virtual; P= consulta presencial .....	31
<b>Tabla 2-2:</b> Número de cabezas de ganado bovino entre los años de 2004 a 2015 en el municipio de Cacoal, Rondonia-Brasil .....	39
<b>Tabla 2-3:</b> Producción agrícola para los años de 2004 a 2015 para el municipio de Cacoal .....	40
<b>Tabla 3-1:</b> Especies de plantas utilizadas (etnoespecies), su origen, con sus diferentes usos y el respectivo valor de uso .....	58
<b>Tabla 3-2:</b> Área de las propiedades rurales (PR ha), área de reserva legal en ha (RL ha) y el porcentaje de la reserva legal (% RL) en el Municipio de Cacoal-Rondonia, Brasil .....	64
<b>Tabla 3-3:</b> Prueba de Chi-cuadrado para las relaciones existentes entre nivel de educación, área de bosque, número de especies en la finca y el tiempo de permanencia de los agricultores en las fincas evaluadas .....	65
<b>Tabla 4-1:</b> Tipología de preguntas IAP y alternativas de respuestas de los productores en las fincas evaluadas en Cacoal-Rondonia, Brasil .....	91

**Tabla 4-2:** Matriz diagnóstica de la biodiversidad y servicios ecosistémicos para las  
fincas evaluadas en el municipio de Cacoal-Rondonia, Brasil ..... 92

# Lista de abreviaturas

## Abreviaturas

<b>Abreviatura</b>	<b>Término</b>
% RL	Porcentaje de la reserva legal
ACM	Análisis de correspondencia múltiple
ACP	Análisis de componentes principales
APP	Área de Preservación Permanente
DAP	Diámetro a altura del pecho
FCha	Área de la finca en ha
FOABSV	Foresta Ombrófila Abierta Bosque Siempre Verde
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDH	Índice de desarrollo humano
IDR	Índice de deforestación registrado
IFRO	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agraria
INPA	Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais del Brasil
PANC	Plantas alimentarias no convencionales
PFM	Productos forestales maderables
PFNM	Productos forestales no maderables
PIC	Proyecto integrado de colonización
RLha	Área de reserva legal en ha
SIG	Sistema de Información Geográfica
SIMA	Sistema de Monitoreo Arbóreo
UCAB	Unidades de conservación ambiental Brasileñas

## Introducción

La Selva Amazónica es la mayor foresta tropical del planeta, presente en nueve países en Sur América: Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Guyana, Guyana Francesa, Perú, Surinam y Venezuela. Según el Ministerio de Medio Ambiente de Brasil (MMA, 2013), el bioma Amazonia es un mundo verde y vasto de aguas y bosques, donde las copas de los enormes árboles ocultan la luz húmeda, la reproducción y la muerte de más de un tercio de las especies de la Tierra. Amazonia es también el bioma más grande de Brasil: un territorio de 4.196.943 millones de km<sup>2</sup> (IBGE, 2004), con 2.500 especies de árboles (o una tercera parte de toda la madera tropical en el mundo) y 30.000 especies de plantas (de 100.000 en América del Sur).

La cuenca del Amazonas es la más grande del mundo, cubriendo aproximadamente 6.000.000 km<sup>2</sup> y con 1100 afluentes. Su principal río, el Amazonas, corta la región para desembocar en el Océano Atlántico, el vierte en el mar, aproximadamente, 175 millones de litros de agua por segundo. Según los cálculos, la región es la mayor reserva de maderas tropicales en el mundo. Sus recursos naturales que, además de madera, incluyen las enormes reservas de caucho, las nueces, el pescado y los minerales, por ejemplo representan una fuente abundante de riqueza natural.



La región es también el hogar de una riqueza cultural, incluido el conocimiento tradicional sobre los usos y la forma de explotar los recursos naturales sin agotarlos o destruir el hábitat natural (MMA, 2013).

Sin embargo, en los últimos años la deforestación en la Amazonia principalmente en Brasil, ha sido es una amenaza para el equilibrio de ese rico ecosistema y su biodiversidad. Esta problemática ha sido bien registrada en varios estudios (Fearnside, 2003; Prates & Bracha, 2011; Porro *et al.*, 2012). De los departamentos que componen la llamada Amazonia Legal en Brasil, se reconocen el Acre, Amazonas, Amapá, Mato Grosso, Tocantins, Pará, Rondônia, Roraima y Maranhão. Los más impactados por el hombre son Mato Grosso, Maranhão, Pará, Acre y Rondônia.

Rondônia es un Estado de la Amazonia, con mayor parte de su colonización en tiempos recientes, en las últimas cuatro décadas. Una de las principales razones se debe a incentivos del gobierno federal, estimulando asentamientos humanos en áreas antes despobladas (Prates & Bracha, 2011). Pero Ese fenómeno de migración interno generó áreas deforestadas, a partir de aberturas de carreteras a ejemplo la BR 364 que se encuentra de Cuiabá (Mato Grosso), Porto Velho (Rondônia), Rio Branco (Acre), permitiendo el acceso a nuevos territorios del país, así desarrollando ciudades. La agropecuaria fue una de las finalidades, grandes áreas de bosque fueron ocupadas por actividades agropecuarias, especialmente pasturas que son, en su mayoría, mal manejadas o de o de baja producción por unidad de animales (Salman *et al.*, 2010).

En la actualidad se han implementado sistemas que visan a recomponer los bosques y propiciar a partir de las etnoespecies vegetales formas de ingreso a los productores rurales, creando un ambiente productivo más amigable con la naturaleza. Conocidos como Sistemas Agroforestales (SAF), son medios para la recuperación de la biodiversidad.

Por lo tanto, este trabajo tiene como objetivo general inventariar la diversidad vegetal con potencial de uso y caracterizar las propiedades rurales del municipio

de Cacoal (Amazonia brasileña), para proponer estrategias de recuperación y conservación de los recursos fitogenéticos mediante la valoración y utilización sostenible.

# Bibliografía

- AEMA-Agencia Europea de Medio Ambiente (2015). Indicadores Agricultura. [https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/#c5=agriculture&c0=10&b\\_start=0](https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/#c5=agriculture&c0=10&b_start=0).
- Aguirre, M.A.C., Thomas, E. & Cardozo, C.C.I. (2017). Patrones de distribución y estructura genética de *Cedrela odorata* y *Albizia saman* para la conservación y restauración ecológica del bosque seco tropical en Colombia. Thesis MsC. Ciencias Biológicas. Grupo de Investigación de Recursos Fitogenéticos Neotropicales. Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, Valle del Cauca-Colombia.
- Albicette, M.M., Leoni, C., Ruggia, A., Scarlato, S., Blumetto, O., Albín A. & Aguirre, V. (2017). Co-innovation in family-farming livestock systems in Rocha, Uruguay: A 3-year learning process. *Outlook on Agriculture*, 46(2), 92-98. <https://doi.org/10.1177/0030727017707407>
- Athayde, S., J. Silva-Lugo, M. Schmink, A. Kaiabi & Heckenberger, M. (2017). Reconnecting art and science for sustainability: learning from indigenous knowledge through participatory action-research in the Amazon. *Ecol Soc*, 22(2), 36-48. <https://doi.org/10.5751/ES-09323-220236>
- Barber, C.P., Cochrane, M.A., Souza Jr., C.M. & Laurance, W.F. (2014). Roads, deforestation, and the mitigating effect of protected areas in the Amazon. *Biological Conservation*, 177, 203–209. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.07.004>
- Bezner-Kerr, R., Nyantakyi-Frimpong, H., Lupafya, E. & Dakishoni, L. (2016). Food sovereignty, agroecology and resilience: Competing or complementary frames? In An International Colloquium on Global Governance/Politics, Climate Justice & Agrarian/Social Justice: Linkages and Challenges; Colloquium Paper # 65; International Institute of Social Studies (IISS): The Hague, The Netherlands.

Bohensky, E. L. & Maru, Y. (2011). Indigenous knowledge, science, and resilience: what have we learned from a decade of international literature on “integration”?, *Ecol Soc*, 16 (4), 1-6. <http://dx.doi.org/10.5751/es-04342-160406>

Brancaliona, P.H.S., Garcia, L.C., Loyola, R., Rodrigues, R.R., Pillar, V. & Lewinsohn, T.M. (2016). Análise crítica da Lei de Proteção da Vegetação Nativa (2012), que substituiu o antigo Código Florestal: atualizações e ações em curso. *Natureza & Conservação*, 14(Supl.), e1–e16. <https://doi.org/10.1016/j.ncon.2016.03.004>

Brasil.(2012). Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Presidência da República. Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos. [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm).

Caetano, N.D.G., Rodrigues, dA.E. & Otero, O.J.T. (2014). Development of a tool for diagnosis of agroecological family farming in the Brazilian Amazon. Metodología de la investigación en etnobotánica. El inventario de los conocimientos tradicionales. VI Congreso internacional de Etnobotánica (ICEB, 2014). Córdoba, España.

Caetano, N.D.G., Rodrigues, dA.E. & Otero, O.J.T. (2015). Especies vegetales y sistemas de producción empleados por familias de migrantes en la Amazonia Occidental Brasileña. IV Congreso Latinoamericano de Etnobiología: Tejiendo la memoria y el futuro biocultural de América Latina y el Caribe. V Congreso Colombiano de Etnobiología: Cantar, Contar y Curar, la memoria biocultural de Colombia. Popayán, Colombia.

Caetano, N.D.G., Rodrigues, dA.E., Gómez, C.A., Chávez, S.J.L. & Otero, O.J.T. (2016). Distribución biogeográfica de *Amburana acreana* (Ducke) A. C. Sm. en la región de Cacoal, Brasil. Simposio II de Recursos Fitogenéticos Neotropicales. Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. Palmira, Colombia.

Cammaert, C., Palacios, M.T., Arango, H. & Calle, Z. (2007). Mi finca biodiversa. Herramienta didáctica para la planificación de la biodiversidad en finca. Instituto Alexander von Humboldt (Eds.). Bogotá, Colombia, 56p.

- Caporal, F. R. & Azevedo, E. O. (2011). *Princípios e perspectivas da agroecologia*. 1ª Ed. Curitiba: Instituto Federal do Paraná (Eds.). Curitiba, Brasil. 192 p.
- CDB - Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2008). *Convenio sobre la diversidad biológica. Aplicación en la Unión Europea. Actualización 2008*. Comunidades Europeas (Eds.). 44p. [http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/biodiversity/cbd\\_es.pdf](http://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/biodiversity/cbd_es.pdf).
- Charity, S., Dudley, N., Oliveira, D. & Stolton, S. (2016). *Amazonía Viva - Informe 2016: Un enfoque regional para la conservación en la Amazonía*. Iniciativa Amazonía Viva de WWF, Brasilia y Quito. 114p. [http://awsassets.panda.org/downloads/amazon\\_spanish.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/amazon_spanish.pdf).
- Clement, C. R. (1999). 1492 and the loss of Amazonian crop genetic resources. I. The relation between domestication and human population decline. *Econ Bot*, 53(2), 188-202. <https://doi.org/10.1007/BF02866498>
- Clement, C. R. (1999). 1492 and the loss of Amazonian crop genetic resources. ii. Crop biogeography at contact. *Econ Bot*, 53(2), 203-216. <https://doi.org/10.1007/BF02866499>
- Clement, C.R., de Cristo-Araújo M., d'Eeckenbrugge G.C., Alves Pereira A. & Picanco-Rodrigues, D. (2010). Origin and domestication of native Amazonian crops. *Diversity*, 2, 72-106. <https://doi.org/10.3390/d2010072>
- Coca-Castro, A., Reymondin, L., Bellfield, H. & Hyman, G. (2013). Land use status and trends in Amazonia. Report for global canopy programme and International Center for Tropical Agriculture as part of the Amazonia security agenda project. CIAT-GCP-CDKN-Futuro Latinoamericano (Eds.). 72p. <http://www.terra-i.org/terra-i/publications.html>.
- Costa, J. R., & Mitja, D. (2010). Uso dos recursos vegetais por agricultores familiares de Manacapuru (AM). *Acta Amaz*, 40(1), 49-58. <https://doi.org/10.1590/S0044-59672010000100007>
- Cuéllar, P.M. & Calle, C. Á. (2011). Can we find solutions with people? Participatory action research with small organic producers in Andalusia. *J Rural Stud*, 27(4), 372-383. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2011.08.004>

CVC-Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca. (2001). La cartografía social: un procedimiento para la planeación participativa en el nivel local. Chaves, N.J.L. (Eds.). CVC-Subdirección de Planeación Grupo de Planificación Estratégica Corporativa. Santiago de Cali, Colombia. 98pp.

Di Clemente, E., Hernández, M.J.M., López, G. T. (2014). La gastronomía como patrimonio cultural y motor del desarrollo turístico. Un análisis DAFO para Extremadura. *Monográfico*, 9, 817-833. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5385975>.

Douthwaite, B. & Hoffecker, E. (2017). Towards a complexity-aware theory of change for participatory research programs working within agricultural innovation systems. *Agr Sy*, 155, 88-102. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2017.04.002>

Egler, M., Goncalves, E.C.A., Franz, B., Muylaert, A.M.S. & Vasconcelos, F.M.A. (2013). Indicators of deforestation in the Southern Brazilian Pre-Amazon. *Reg Environ Change*, 13(2), 263–271. <https://doi.org/10.1007/s10113-012-0331-4>

EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Florestas. (2008). Cerejeira-da-Amazônia *Amburana acreana*. Paulo Ernani Ramalho Carvalho (Eds.). Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária Embrapa Florestas Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Circular técnica 134 Colombo, PR. Brasil. <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/315108/1/Doc170.pdf>.

Fals-Borda, O. (1980) "La ciencia y el pueblo: nuevas reflexiones". En: Salazar, M. C. (Eds.). La investigación-acción participativa: inicios y desarrollos (pp. 65-84). Madrid, España. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, OEI: Sociedad Estatal Quinto Centenario.

Fals-Borda, O.; Rahman, M.A. (1991). Action and Knowledge: Breaking the Monopoly with Participatory Action-Research. The Apex Press: New York, NY, USA. 168 p.

- FAO- Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2014). Agroecology for Food Security and Nutrition Proceedings of the FAO International Symposium. 18-19 September 2014, Rome, Italy. 426p. <http://www.fao.org/3/a-i4729e.pdf>.
- Fearnside, P. M. (2012). A tomada de decisão sobre grandes estradas amazônicas. En Bager, A. Ecologia de Estradas: Tendências e Pesquisas. Universidade Federal de Lavras (Eds.). Lavras, Minas Gerais, Brasil. pp. 59-75.
- Fearnside, P.M. (2006). Desmatamento na Amazônia: dinâmica, impactos e controle. *Acta Amaz*, 36(3), 395 – 400. <http://dx.doi.org/10.1590/S0044-59672006000300018>
- Fearnside, P.M. (2013). Serviços ambientais provenientes de florestas intactas, degradadas e secundárias na Amazônia brasileira. pp. 29-62. In: C.A. Peres, T.A. Gardner, J. Barlow & I.C.G. Vieira (Eds.) Conservação da Biodiversidade em Paisagens Antropizadas do Brasil. Universidade Federal do Paraná. Curitiba-Paraná, Brasil. 587 p.
- Ferreira, J.M.L., Viana, J.H.M., Costa, A.M., Sousa, Daniel V. & Fontes, A.A. (2012). Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas. Adequação socioeconômica e ambiental de propriedades rurais. Informe Agropecuário, Belo Horizonte. 33(271).12-25. <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/81585/1/Indicadores-sustentabilidade.pdf>.
- Firmino, J. L.; Santos, D. S. B. Dos Santos, B. G. (1995). Utilização de alguns testes de viabilidade e vigor e composição química em sementes de cerejeira (*Amburana acreana* (Ducke) A.C. Smith). *Rev Árvore*, 19(3), 286-292.
- Freire, P. 1970. Cultural action for freedom. Harvard Educational Review and Center for the Study of Development and Social Change, Cambridge, Massachusetts, USA. 210 p.
- Galluzzi, G., Eyzaguirre, P. & Negri, V. (2010). Home gardens: neglected hotspots of agrobiodiversity and cultural diversity. *Biodivers Conserv*, 19(13), 3635-3654. <https://doi.org/10.1007/s10531-010-9919-5>

Geilfus, F. (1997). 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnóstico planificación monitoreo evaluación. IICA-GTZ (Eds.). 210p.  
<http://cidbimena.desastres.hn/pdf/spa/doc15788/doc15788-a.pdf>.

Godar, J., Tizado, E.J. & Pokorny, B. (2012). Who is responsible for deforestation in the Amazon? A spatially explicit analysis along the Transamazon Highway in Brazil. *Forest Ecol Manag*, 267, 58–73. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2011.11.046>

Gomes, E. (2012). Historia e geografia de Rondônia. Vilhena, Rondônia. Brasil: Gráfica e Editora Express Ltda (Eds.). Rondônia, Brasil. 87p.

Home, R. & Rump, N. (2015). Evaluation of a Multi-case Participatory Action Research Project: The Case of SOLINSA. *The Journal of Agricultural Education and Extension*, 21(1), 73-89.  
<http://dx.doi.org/10.1080/1389224X.2014.991112>

IBGE- Instituto Brasileiro de geografia e Estatística. (2006). Mapa exploratório de solos, Pedología. Estado de Rondônia.  
[ftp://geofp.ibge.gov.br/informacoes\\_ambientais/pedologia/mapas/unidades\\_da\\_federacao/ro\\_pedologia.pdf](ftp://geofp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/pedologia/mapas/unidades_da_federacao/ro_pedologia.pdf).

IBGE- Instituto Brasileiro de geografia e Estatística. (2015). Estimativas populacionais para os municípios e para as Unidades da Federação brasileiros em 01.07.2015.  
<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv97746.pdf>.

IBGE. Instituto Brasileiro de geografia e Estatística. (2017). Producao agricola Municipal – Lavoura Temporária. <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=110004>.

IDB- Inter-American Development Bank. (2012). Road impact on habitat loss Br-364 highway in Brazil 2004 to 2011. <http://www.terra-i.org/terra-i/publications.html>.

IDB- Inter-American Development Bank. (2013). Road impact assessment using remote sensing methodology for monitoring land-use change in Latin America: results of five case studies.



- Environmental Safeguards Unit. Technical Note 561. 33p. <http://www.terra-i.org/terra-i/publications.html>.
- INPE- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. (2017). Projeto PRODES. Deflorestamento nos Municípios da Amazonia Legal. <http://www.dpi.inpe.br/prodesdigital/prodesmunicipal.php>.
- Junqueira, A. B., Shepard Jr., G. H. & Clement, C. R. (2010). Secondary Forests on Anthropogenic Soils of the Middle Madeira River: Valuation, Local Knowledge, and Landscape Domestication in Brazilian Amazonia. *Econ Bot*, 65(1), 85–99. <https://doi.org/10.1007/s12231-010-9138-8>
- Kemper, L. (2006). Cacaoal sua história sua gente 2ª edição. Grafopel (Eds.). 240 p.
- Kohl, J. (2014). Alcanzar la propia identidad y la autoestima. *Interpretation J (AHÍ)*, 19(1), 15-19. <http://www.jonkohl.com/publications/a-m/identidad-boletin.pdf>.
- La Vía Campesina. (2015). International Forum on Agroecology Declaration Brings Common Understanding of Agroecology. <https://viacampesina.org/en/index.php/main-issues-mainmenu-27/sustainable-peasants-agriculture-mainmenu-42/1765-new-peoples-declaration-brings-commonunderstanding-of-agroecology>.
- Läpple, D., Renwick, A., Cullinan, J. & Thorne, F. (2016). What drives innovation in the agricultural sector? A spatial analysis of knowledge spillovers. *Land Use Policy*, 56, 238-250. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.04.032>
- Le Tourneau, F.M. (2015). The sustainability challenges of indigenous territories in Brazil's Amazonia. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14, 213–220. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2015.07.017>
- Levidow, L., Pimbert, M. & Vanloqueren, G. (2014). Agroecological research: Conforming-or transforming the dominant agro-food regime? *Agroecol Sustain Food Syst*, 38(10), 1127–1155. <http://dx.doi.org/10.1080/21683565.2014.951459>

- Major, J., Clement, C. R. & DiTommaso, A. (2005). Influence of market orientation on food plant diversity of farms located on Amazonian dark earth in the region of Manaus, Amazonas, Brazil. *Econ Bot*, 59(1), 77-86. [https://doi.org/10.1663/0013-0001\(2005\)059\[0077:IOMOOF\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1663/0013-0001(2005)059[0077:IOMOOF]2.0.CO;2)
- Malhi, Y., Roberts, J.T., Betts, R.A., Killeen, T.J., Li, W. & Nobre, C.A. (2008). Climate change, deforestation and the fate of the Amazon. *Science*, 319,169–172. <https://doi.org/10.1126/science.1146961>
- Mattar, N.J., Marchand, K.C. & Dziedzic, M. (2009). Análise de indicadores ambientais no reservatório do Passaúna. *Eng Sanit Ambient*, 14(2). 205-214. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-41522009000200008>
- MEA-Millennium Ecosystem Assessment. (2005). Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. World Resources Institute (Eds.), Washington, D.C., USA. 155 p. <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>.
- Mendez, V.E., Caswell, M., Gliessman, S.R. & Cohen, R. (2017). Integrating Agroecology and Participatory Action Research (PAR): Lessons from Central America. *Sustainability*, 9(5), 705-724. <https://doi.org/10.3390/su9050705>
- MMA- Ministério do Meio Ambiente. & SNUC-Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. (2011). O sistema nacional de unidades de conservação da natureza. Secretaria de Biodiversidade e Florestas (Eds.).16p. [http://www.mma.gov.br/estruturas/240/\\_publicacao/240\\_publicacao05072011052536.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/240/_publicacao/240_publicacao05072011052536.pdf).
- MMA- Ministério do Meio Ambiente. (2008). Instrução normativa no.6, de 23 de setembro de 2008.55p.[http://www.mma.gov.br/estruturas/179/\\_arquivos/179\\_05122008033615.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/179/_arquivos/179_05122008033615.pdf).
- Morán, E.F. (1993). La ecología humana de los pueblos de la Amazonia. Vozes-Petrópolis (Eds.), Rio de Janeiro, Brasil. 325p.
- Muñoz, B.E., Thaines, F., Pova, Dm.P., Oliveira, L.C., Arruda, R.L., Neves, d'O.M.V. & Ribeiro, T.A.A. (2014). Management of *Amburana cearensis* var. *acreana* in Acre state, Brazil, *Ci Fl*, 24(2), 455-463. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=53431140019>.

- Ocampo, J., Coppens, d'E.G. & Jarvis, A. (2010). Distribution of the genus *Passiflora* L., diversity in Colombia and its potential as an indicator for biodiversity management in the coffee growing zone. *Diversity*, 2(11), 1158-1180. <http://dx.doi.org/10.3390/d2111158>
- Ortiz, M. & Borjas, B. (2008). La Investigación Acción Participativa: aporte de Fals Borda a la educación popular. *Espacio Abierto*, 17(4), 615-627. <http://www.redalyc.org/pdf/122/12217404.pdf>.
- Pahl, N. & Richter, A. (2007). SWOT analysis. Idea, methodology and a practical approach. GRIN Publishing (Eds.). Grin Verlag, Norderstedt, Germany. 92 p.
- Pengue, W.A. (2009). La economía ecológica y el desarrollo en América Latina. En: Vertientes del pensamiento agroecológico: fundamentos y aplicaciones. Altieri & León (Eds.). SOCLA-Sociedad Científica Latinoamérica de Agroecología. pp. 125 - 156. <https://www.socla.co/wp-content/uploads/2014/Vertientes-del-pensamiento-agroecologico.pdf>.
- Phillips, O. & Gentry, A. H. (1993). The useful plants of Tambopata, Peru: I. Statistical hypotheses tests with a new quantitative technique. *Econ Bot*, 47(1), 15-32. <https://doi.org/10.1007/BF02862203>
- Porro, R., Miller, R. P., Tito, M. R., Donovan, J. A., Vivan, J. L., Trancoso, R., Van kanten, J.E., Grijalva, B.L. & Gonçalves, A. L. (2012). Agroforestry in the amazon region: a pathway for balancing conservation and development. In: Ramachandran, P.K. & Garrity, D. Agroforestry - The future of global land use. *Adv Agroforestry*. 9. pp. 391-428. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-4676-3\\_20](https://doi.org/10.1007/978-94-007-4676-3_20)
- Rodrigues, S., Caetano Nunes, D. G. & Caetano, C. M. (2007). Especies frutíferas do centro-sul do Estado de Rondônia, Amazônia Brasileira. *Acta Agron*, 56(2), 69-74. [http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta\\_agronomica/article/view/641/1162](http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica/article/view/641/1162).
- Rondonia-Portal do Governo do Estado de Rondônia. (2017). Observatório do Desenvolvimento Regional. <http://www.rondonia.ro.gov.br>.

Salazar, A.H, Altieri, M.A., Nicholls, E. C. I. (2016). Herramienta didáctica para la planificación de fincas resilientes. SOCLA/REDAGRES (Eds.). Medellín, Colombia, 62p.

Salman, A. K. D., Filho, H., Zenildo, F., Filho, A.A. & Massaro, D.C. (2010). Avaliação do impacto ambiental da implantação de sistemas silvipastoris em propriedades familiares no Estado de Rondônia, Brasil. Comunicado técnico 356 Embrapa. Porto Velho, RO, Brasil. <http://www.ebah.com.br/content/ABAAAfqxQAL/avaliacao-impacto-ambiental-implantacao-sistemas-silvipastoril-propriedades-familiares-no-estado-rondonia-brasil-doc-tec-embrapa>.

Seleme, E.P. (2014). *Amburana* Schwacke & Taub. (Leguminosae, Papilionoideae): estudos taxonômicos e sistemáticos. Tese (doutorado) – Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro/Escola Nacional de Botânica Tropical (Eds.). Programa de Pós-Graduação. Rio de Janeiro, Brasil. 108p. [http://w2.files.scire.net.br/atrio/jbrj-ppgenbt\\_upl//THESIS/147/tese\\_final\\_pos\\_defesa\\_\\_elidiene\\_20150928160108139.pdf](http://w2.files.scire.net.br/atrio/jbrj-ppgenbt_upl//THESIS/147/tese_final_pos_defesa__elidiene_20150928160108139.pdf).

SEMAGRI-Secretaria Municipal de Agricultura Cacoal. (2017). Projeto de recuperação do solo e nascentes evita voçorocas em Cacoal. Agricultura. <http://www.cacoal.ro.gov.br/semagri/>.

SICAR. Sistema de Cadastro Ambiental Rural. (2017). Imóveis agrícolas registrados no município de Cacoal-Rondônia, Brasil. <http://www.sedam.ro.gov.br/car/#/site>.

Sparovek, G., Berndes, G., Klug, I.L.F. & Barretto, A.G.O.P. (2010). Brazilian agriculture and environmental legislation: Status and future challenges. *Environ Sci Technol*, 44(16), 6046–6053. <https://doi.org/10.1021/es1007824>

Terra-i. (2016). Terra-i results in Brazil from 01.01.2004 to 25.06.2016. <http://www.terra-i.org/terra-i/publications.html>.

- Terra-i. (2017). Visualización de datos – Rondônia. <http://www.terra-i.org/es/terra-i/data/data-statistics.html>.
- Tress, B., Tress, G. & Fry, G. (2006). Defining concepts and the process of knowledge production in integrative research. *From landscape research to landscape planning: aspects of integration, education and application*, 12(13), 13-26. <https://library.wur.nl/ojs/index.php/frontis/article/view/1096/667>.
- Tritsch, I., & Le Tourneau, F.M. (2016). Population densities and deforestation in the Brazilian Amazon: New insights on the current human settlement patterns. *Appl Geogr*, 76, 163-172. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2016.09.022>
- Veloso, H.P., Rangel, F.A. & Alves, L.J.C. (1991). Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro, Brasil: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais-DERNA (Eds.). 124p. <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/monografias/GEBIS%20-%20RJ/classificacaovegetal.pdf>.
- Verburg, R., Rodrigues, F., Lindoso, S., Debortoli, D., Gabriela, L.N. & Bursztyn, M. (2014). The impact of commodity price and conservation policy scenarios on deforestation and agricultural land use in a frontier area within the Amazon. *Land Use Policy*, 37 (2014) 14–26. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2012.10.003>
- Wallerstein, N., Giatti, L.L. Bógus, C.M., Akerman, M., Jacobi, P.R., Ferraz de Toledo, R., Mendes, R., Acioli, S., Bluehorse-Anderson, M., Frazier, S. & Jones, M. (2017). Shared Participatory Research Principles and Methodologies: Perspectives from the USA and Brazil—45 Years after Paulo Freire’s “Pedagogy of the Oppressed”. *Societies*, 7(2), 6-23. <https://doi.org/10.3390/soc7020006>
- Willerding, A. L. & de Oliveira, L. A. (2005). Diagnóstico de um projeto de enriquecimento florestal na Comunidade do Brasileirinho, Manaus, Amazonas. *Acta Amaz*, 35(4), 421 - 426. <https://doi.org/10.1590/S0044-59672005000400006>