

## EL USO DE LA CARTOGRAFIA SOCIAL EN LA DINÁMICA DE CREACIÓN DE LOS MAPAS DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL EN PROYECTOS DE REFORMA AGRARIA

Cleiton Silva Ferreira Milagres<sup>1</sup>

José Ambrósio Ferreira Neto<sup>2</sup>

Diego Neves de Sousa<sup>3</sup>

**Resumen:** *El trabajo aborda la experiencia en la etapa de elaboración del Plan de Desarrollo Rural Sostenible (PDA) del proyecto de asentamiento José dos Anjos. El proyecto de reforma agraria está ubicado en Minas Gerais. La dinámica de creación de un asentamiento rural de reforma agraria implica un proceso de organización territorial del espacio geográfico habitado por las familias, antes de la formalización de la iniciativa por parte del poder público. Así, para que se pueda satisfacer, de modo adecuado, las aspiraciones de las familias respecto del acceso a la tierra, es necesario utilizar técnicas participativas que involucren a la comunidad en el proceso de toma de decisiones acerca del planeamiento territorial del área donde van a vivir. Sin embargo, en la organización territorial y productiva del proyecto de asentamiento José dos Anjos se utilizó la cartografía social en la elaboración de los mapas de uso del suelo y ocupación productiva y social de las parcelas familiares. Los resultados obtenidos reflejan una realidad donde la participación y el protagonismo de la comunidad local permiten que su conocimiento tradicional pueda ser integrado junto al conocimiento técnico y científico en las propuestas y acciones de organización territorial de los proyectos de reforma agraria.*

**Palavras-chaves:** *Cartografía social; asentamiento rural; técnicas participativas.*

### ELEMENTS OF THE SOCIAL CARTOGRAPHY IN MAPPING OF TERRITORIAL ORGANIZATION IN LAND REFORM PROJECTS

**Abstract:** *This paper deals with the experience in the design phase of the Sustainable Rural Development Plan (PDA) of the draft rural settlement José dos Anjos. The land reform project is located in the state of Minas Gerais, Brazil. The dynamic of creation of a rural settlement of rural reform is a process of territorial organization of geographical space inhabited by families, before the formalization of the initiative by the public authority. So, to be able to meet, adequately, the aspirations of households with regard to access to land, you need to use participatory techniques to involve the community in the process of making decisions about land use planning in the area where they will live. However, the territorial organization and productive of rural settlement José dos Anjos was used of social cartography in the preparation of land use maps and occupation productive and social of family plots. The results reflect a reality where the participation and involvement of the local community allow*

<sup>1</sup> Bacharel em Gestão de Cooperativas pela Universidade Federal de Viçosa e Mestre em Extensão Rural pela mesma instituição. Professor da UFT - Universidade Federal do Tocantins. E-mail: cleiton.milagres@hotmail.com

<sup>2</sup> Graduação em Ciências Sociais pela Universidade Federal de Minas Gerais, mestrado em Extensão Rural - Universidade Federal de Viçosa e doutorado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Professor Associado II da Universidade Federal de Viçosa. E-mail: ambrosio@ufv.br

<sup>3</sup> Gestor de Cooperativas e mestre em Extensão Rural, pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Analista da Embrapa Pesca e Aquicultura, na área de Comunicação para Transferência de Tecnologia. E-mail: diegocoop@hotmail.com

*their traditional knowledge can be integrated within the technical and scientific knowledge on the proposals and actions of territorial organization of land reform projects.*

**Key-words:** *Social cartography; rural settlement; participatory techniques.*

## INTRODUCCIÓN

Este estudio analiza los principios de cartografía social aplicados al diagnóstico participativo realizado durante las etapas de elaboración de los Planes de Desarrollo Rural Sostenible en proyectos de reforma agraria en Brasil. Su base empírica está constituida por la experiencia adquirida en la creación del proyecto de asentamiento rural José dos Anjos, localizado en el estado de Minas Gerais, Brasil.

El término asentamiento rural surgió por primera vez en la década de los 60, en el contexto de la reforma agraria venezolana y, a partir de ahí, fue difundiendo por otros países. Los asentamientos rurales en Brasil pueden ser definidos como la creación de nuevas unidades de producción agrícola, impulsados por políticas gubernamentales buscando el reordenamiento del uso de la tierra, en beneficio de los trabajadores rurales sin tierra o con poca tierra, como sustenta Bergamasco (1996). Por su lado, Medeiros (1999) indica que los asentamientos deben ser entendidos como resultado de la histórica lucha por la tierra en el país, y que posibilitan el acceso y el uso de tierras para fines agrícolas, agropecuarios y de agro-extracción.

En el caso del estado de Minas Gerais, a partir de los años 60, la lucha por la tierra y la organización de los trabajadores rurales están directamente asociados a la ampliación del debate político en el medio rural, en un proceso que implica la creación de asociaciones de trabajadores agrícolas, el crecimiento y el declive de las Ligas Camponesas y la intervención del PCB (Partido Comunista Brasileiro), del Estado, de la Iglesia Católica y del naciente movimiento sindical de los trabajadores rurales capitaneado por la Federación de los Trabajadores de la Agricultura del estado de Minas Gerais (FETAEMG) (Ferreira y Doula, 2003). Siendo así, la organización de los trabajadores sin tierra en movimientos sociales contribuye a la promoción de la reforma agraria, y éstos son los actores principales en la creación de los asentamientos rurales.

Actualmente el papel de promover la reorganización parcelaria y la implementación de asentamientos rurales está desempeñado por el Instituto Nacional de Colonización y

Reforma Agraria (INCRA)<sup>4</sup>, organismo estatal que conjuntamente con otras instituciones públicas y/o privadas elaboran el Plan de Desarrollo Sostenible (PDA) de los asentamientos, documento que orientará el proceso de organización social y productiva de los proyectos. El PDA se constituye en un instrumento de planeamiento para los Proyectos de Asentamiento (PA), que incluye todas las fases del proceso de implementación, iniciándose con la instalación de las familias en el área de asentamiento, su participación efectiva y capacitación para la construcción y elaboración del Plan, hasta la completa emancipación y sostenibilidad del proyecto, obtenidos con el progreso socioeconómico y productivo de las familias asentadas.

El proceso de parcelación de los lotes, por ejemplo, es una de las fases que compone el PDA. Para esta etapa, el INCRA SR-06 responsable de la mayor parte de Minas Gerais, creó, por medio de la gerencia de medio ambiente y desarrollo, una temática para la elaboración de los anteproyectos de parcelación. De acuerdo con las normas presentes en esta temática se hará la delimitación de la organización territorial de los proyectos, definiendo elementos como áreas de preservación permanente, reserva legal y lotes o parcelas familiares.

Con la creación del II Plan Nacional de Reforma Agraria en 2003, la innovación consistió en la introducción del concepto de desarrollo territorial, pasando a reconocer las diferencias regionales en la creación de asentamientos rurales y acabando con la idea de un modelo único como se expresó en la Zonificación Ecológica-Económica (Trinidad *et al.*, 2003). Se da cuenta, por tanto, de la importancia de comprender las dinámicas sociales existentes en la organización local de los asentamientos y el papel del estado que, además de promover a política general de reforma agraria, debe actuar también en la definición de acciones y programas que orienten esos proyectos en cuestiones específicas

En ese sentido, como forma de mejorar la parcelación de los lotes en proyectos de asentamientos rurales de reforma agraria, una de las herramientas utilizadas en el proyecto de asentamiento José dos Anjos fue el Participatory Geographic Information System (PGIS). Insertado en la cartografía social, el PGIS es un instrumento sujeto a crítica por la Geografía Humana por el carácter excesivamente algorítmico y abstracto del GIS y una cierta desconsideración que éste da a las cuestiones sociales en su operación. Según Fernández *et al.* (2009) el GIS participativo nace con la idea de descentralizar y democratizar la

---

<sup>4</sup> El INCRA, organismo federal creado en 1970 con la misión de realizar la reforma agraria, mantener el catastro nacional de inmuebles rurales y administrar las tierras públicas de la Unión.

construcción y el desarrollo del sistema, buscando la igualdad de tratamiento entre personas afectadas por la información generada en el proceso decisorio.

### ***El uso del PGIS en la representación territorial***

La cartografía ha evolucionado en muchos aspectos y la ciencia dispone de más y mejores herramientas, además ha incorporado conocimientos de otras ciencias que permiten mayor precisión en los datos recolectados y, simultáneamente, propician que la información sea conocida y utilizada por un sinnúmero de personas, además de aplicada a varias situaciones (Paizano *et al*, 2009).

Uno de los instrumentos utilizados en la producción de mapas en comunidades de agricultores, indígenas, quilombos y otras comunidades tradicionales, está relacionado con las actividades de “agrimensura campesina”, donde la comunidad es llamada a reconocer y manifestar sobre el espacio donde vive. En ese proceso, las personas de las comunidades, de forma empírica y fundamentada en la vivencia cotidiana con el territorio, elaboran mapas y diseños representando el medio físico y social en el que viven. Esas prácticas de cartografiado fueron incorporadas en los años 70 del siglo XX, a las técnicas de Diagnóstico Rural Participativo (DRP) donde, a partir de caminatas y reuniones con la comunidad, se producían mapas rudimentarios hechos a mano en hojas de papel o también en el suelo. Con el avance de los Geographic Information Systems (GIS) en la década de los 90, la producción de mapas ganó eficiencia y eficacia sin que, a pesar de eso, posibilitase la implicación social en su producción. El GIS es “un sistema computarizado proyectado para recoger, almacenar, gestionar y analizar la información georreferenciada y datos asociados de atributos” (Acsehrad y Coli, 2008, p.22). La utilización de ese instrumento posibilitó a los profesionales de las disciplinas de la información geográfica crear representaciones digitales para la toma de decisiones y tener en cuenta los fenómenos sociales y naturales en el territorio sin considerar la inclusión de la población local en los procesos cartográficos, reflejando sólo el punto de vista de los especialistas.

Según Joliveau (2008) intervenir en la elaboración de un mapa significaría certificar hechos y tomar decisiones referentes al planeamiento del territorio y aún la realización en el papel y en la tela de una realidad abstracta que es el territorio común, construido mediante negociación. O sea, la construcción de un mapa sería, también, la construcción de una

representación del territorio, de ahí la importancia de comprenderlo socialmente. A su vez, Herrera (2009) postula que la cartografía social nace con una propuesta conceptual y metodológica que permite construir un conocimiento integral de un territorio, utilizando instrumentos técnicos y vivenciales en la elaboración colectiva de mapas. De esta forma, con el objetivo de contribuir al empoderamiento de los individuos en la toma de decisión y permitiendo la transformación de la población local en sujetos en la construcción de mapas a partir de las nociones de espacio y territorio, definida por sus identidades, surgen los Participatory Geographic Information Systems (PGIS).

Para Abbot *et al.* (1998) el PGIS es una tentativa de utilizar la tecnología del GIS en el contexto de las necesidades y capacidades de las comunidades que participan en los proyectos y programas de desarrollo. Además de eso, según Sieber (2006) el PGIS fue construido en el ámbito del GIS para ampliar la participación pública en la formación de políticas, así como para valorar el papel de los GIS en la realización de metas de las ONGs, grupos populares y organizaciones de base comunitaria.

### ***Delimitación empírica***

#### ***Caracterización del PA José dos Anjos***

El PA José dos Anjos está localizado en el municipio de Uberlândia, Minas Gerais, región sureste de Brasil, y comprende 45 familias. El proceso de organización social de los trabajadores rurales sin tierra, que llevó a la creación del asentamiento, se inició en 2003, bajo mediación del movimiento social MTL (Movimiento Tierra, Trabajo y Libertad). Ese trabajo de organización culminó con la ocupación del área en 2004 y en 2005 con la creación efectiva del asentamiento con la desapropiación de las tierras y el otorgamiento legal de posesión por parte del gobierno federal. A lo largo del proceso se fueron manifestando las divergencias entre los trabajadores, lo que llevó a la formación de dos grupos organizados en dos asociaciones: uno que permaneció ligado al MTL y utilizaba los servicios de asistencia técnica de la empresa 25 de Julio, vinculada al movimiento. El otro grupo, independiente, contaba con el apoyo de la Iglesia Católica local y recibía asistencia técnica de EMATER (Empresa de Asistencia Técnica y Extensión Rural), vinculada al gobierno de Minas Gerais.

La distribución espacial de los lotes familiares fue definida por los propios trabajadores durante el proceso de elaboración del PDA y tomó en consideración los intereses económicos y productivos de las familias asentadas y los condicionantes ambientales que

permitirían la constitución del asentamiento. Esos lotes fueron delimitados en áreas de mayor fertilidad natural, y áreas con mejores condiciones topográficas y de acceso a los recursos hídricos, para facilitar la implementación y la continuidad de los proyectos productivos. El área media bruta de los lotes fue en torno a 16,9278 ha, sin embargo en varios lotes el área agrícola aprovechable es mucho mayor en función de la pendiente del terreno y de las condiciones del suelo, teniendo el mayor lote una área bruta de 20,8536 ha. Según los datos verificados para PDA, el relieve en el área de asentamiento es predominantemente ondulado suave, fruto del proceso de sedimentación reciente de las coluviones que constituyen el medio geológico local (ver Tabla 1). Los mayores desniveles se encuentran en la dirección de las líneas de drenaje permanentes, pasando, en algunos casos, 20 metros de diferencia de nivel, principalmente en algunos puntos en la margen del PA. De forma general, predominan los desniveles suaves, con pendientes típicas de relieve ondulado suave. En función de esas características, el relieve predominante no presenta limitación para el uso agrícola de los suelos locales en lo que respecta a las dificultades de mecanización debiendo, por las características de los suelos, tomarse los cuidados mínimos para evitar riesgos de erosión.

Tabla 1. Clases de relieve y de pendiente predominantes en el PA Jose dos Anjos.

<b>Clase de relieve</b>	<b>Clases de pendiente (%)</b>	<b>%</b>
Plano	0-5	22
Suave ondulado	5-10	70
Ondulado	10-15	8

Fuente: PDA, INCRA. 2006.

Respecto del tamaño de los lotes hubo un proceso de compensación que integró la calidad del suelo, topografía y acceso a los recursos hídricos, siendo que los lotes deficitarios fueron compensados con un área mayor. Las familias fueron continuamente incentivadas a reservar y preservar las eventuales áreas de bosque en los lotes individuales como forma de control de la erosión, mantenimiento de su espacio doméstico en relación al clima y manejo forestal para la extracción eventual de leña, y de instrumentos de trabajo (mangos para hachas, escobas, etc.). De acuerdo con la propuesta aprobada por la comunidad, las casas serán construidas en los lotes productivos, lo que dará mayor autonomía a los asentados, ya que la opción de la agrovilla implicaría mayores esfuerzos por parte de los asentados para el traslado entre el lugar de residencia y el lugar de trabajo. También, en el sentido de atender

a los intereses de las dos asociaciones existentes en el asentamiento, y respetando acuerdos firmados entre ellas, se delimitaron dos áreas comunitarias con 2,02 ha cada una para uso colectivo de los asentados.

## **RESULTADOS Y CONSIDERACIONES FINALES**

Partiendo del supuesto de que los principios que orientan la actividad cartográfica participativa son la territorialidad, identidad y conflicto, implicados en la organización socio-territorial de los asentamientos rurales, y que la utilización de metodologías participativas sería el instrumento facilitador tanto en la construcción comunitaria de los mapas como en la solución de disputas territoriales existentes, los resultados aquí presentados describen la etapa de parcelación de los lotes como parte del PDA realizado en el PA José dos Anjos.

Por medio de la cartografía social, la producción de mapas gana no sólo en eficiencia en la demarcación del territorio, sino también a través de la implicación social y el conocimiento local entre las personas de la comunidad como asevera Acselrad (2008). De este modo, el uso de PGIS como herramienta incorporada a las dinámicas del DRP auxilió en la elaboración de los mapas participativos para la organización territorial y productiva en el proyecto de asentamiento de reforma agraria, aquí analizado.

Tradicionalmente, el mapeamiento, como representación comunitaria, está incorporado en las metodologías del DRP, posibilitando la interpretación de usos y potencialidades de los recursos naturales existentes en las comunidades implicadas. Sin embargo, en las últimas décadas se amplió el debate sobre la participación social en el proceso de producción de mapas y en el uso de sistemas de geoprocésamiento. A través de la cartografía social, la elaboración de mapas participativos puede considerar el contenido simbólico presente en la identidad de los individuos, estableciendo un campo de construcción de metodologías y uso de tecnologías que permiten realizar una cartografía participativa, creando condiciones para que los grupos sociales se autocartografíen (Almeida, 2009).

En el PA José dos Anjos, el proceso de organización para la parcelación de los lotes contó con la participación de la comunidad y de las empresas prestadoras de servicios de Asistencia Técnica, Social y Ambiental de la Reforma Agraria (ATES), siendo el resultado ampliamente apoyado por las comunidades. En este caso había una mayor homogeneidad en el relieve y en el suelo. El INCRA aceptó sin problemas el proyecto de parcelación que fue realizado con lotes regulares (Ver figura 1) y distribuidos a lo largo de una carretera vecinal que ya existía

en el área de asentamiento. En ese caso, el tratamiento institucional dado por el INCRA fue de respetar la demarcación hecha por la comunidad junto con los técnicos.

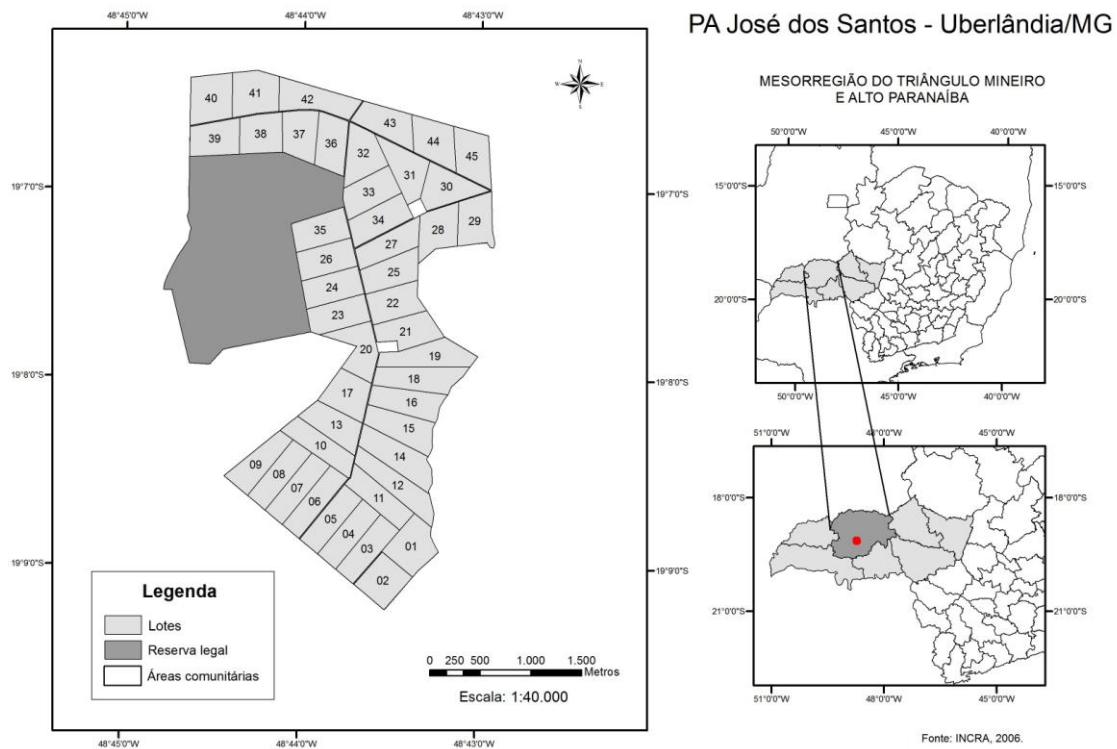


Figura 1. Organización territorial en el PA José dos Anjos.

Finalmente, es importante señalar que los resultados obtenidos son herramientas como el PGIS reflejan una realidad donde el empoderamiento y el protagonismo de las comunidades son cruciales para la toma de decisiones en los aspectos referentes a las territorialidad presente en el área del asentamiento. Con todo, es preciso observar que la toma de decisiones no pasa sólo por el dominio de una determinada herramienta tecnológica o de metodologías participativas, sino que depende también de arreglos institucionales capaces de aceptar y convivir con esa participación.

Así, en el caso de la parcelación del PA José dos Anjos es interesante en la medida de que no sólo incorporó a la comunidad como elemento primordial en la acción de parcelación, confiriendo a los asentados el papel de agente, sino también que validó ese papel de sujeto de la acción cuando fue aceptado por el INCRA.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abbot, J.R.; Chambers, R.; Dunn, C.; Harris, T.; Merode, E.; Porter, G. Townsend, J.; Weiner, D. 1998. Participatory GIS: opportunity or oxymoron? *PLA Notes International Institute for Environment and Development* 33: 24-34.

Acselrad, H; Coli, L.R. 2008. Disputas territoriais e disputas cartográficas. En *Cartografias Sociais e Território*. H. Acselrad (org.). Rio de Janeiro: UFRJ/IPPUR. pp. 13-44.

Almeida, A.W.B. 2009. Novas experiências em cartografia social. En *Encontro Nacional da ANPUR*, Florianópolis.

[http://www.xiiienanpur.ufsc.br/site/arquivos/4990\\_sLivres.pdf](http://www.xiiienanpur.ufsc.br/site/arquivos/4990_sLivres.pdf). Consultado 30 de mayo de 2009. p. 264.

Bergamasco, S.M.P.P.; Norder, L.A.C. 1996. O que são Assentamentos Rurais. São Paulo: *Coleção Primeiros Passos, Brasiliense*, p. 87.

Fernández, M.E.; Ávila, A.P.; Taylor, H.L. 2009. SIG-P y experiencias de cartografía social en la ciudad de Bogotá (Colombia). *XII Encuentro de Geografos de America Latina, 2009*.

<http://egal2009.easyplanners.info/programaExtendido.php>. Consultado 15 de julio de 2009. p.6.

Ferreira, J.A; Doula, S.M. 2003. Assentamentos rurais: mobilização, organização e imaginário social. *Visconde do Rio Branco*. 118p.

Ferreira, J.A; *et al.* 2006. Plano de desenvolvimento do PA José dos Anjos. Viçosa, FUNARBE-UFV/INCRA.

Herrera, J. 2009. *Cartografia social*. Universidad Nacional Cordoba.

[www.extension.unc.edu.ar/herrera\\_j.\\_carto\\_social.pdf](http://www.extension.unc.edu.ar/herrera_j._carto_social.pdf). Consultado 15 de noviembre de 2009.

Joliveau, T. 2008. O lugar dos mapas nas abordagens participativas. En *Cartografias sociais e território*. H. Acselrad (org.). Rio de Janeiro: UFRJ/IPPUR. pp. 45-70.

Medeiros, L; Leite, S. 1999. A formação dos assentamentos rurais no Brasil: Processos sociais e políticas públicas. Porto Alegre/Rio de Janeiro: UFRGS/CPDA.

Paizano, J.; Jardinet, S.; Urquijo, J. 2009. Desarrollo de capacidades locales y SIG participativo para la delimitación del territorio: Experiencia innovadora en Nicaragua.

[www.iapad.org/publications/ppgis/afc\\_06\\_sigp\\_las%20sabanas](http://www.iapad.org/publications/ppgis/afc_06_sigp_las%20sabanas). consultado 15 de noviembre de 2009. p.23.

**Artigo recebido em 25/01/2013.**

**Artigo aceito em 19/04/2013.**