

# Parámetros para la delimitación y manejo adaptativo de zonas de amortiguamiento en parques nacionales del Cerrado, Brasil

**Flavia Vilhena**

*flavilhena@hotmail.com*

**Bryan Finegan**

*CATIE.bfinegan@catie.ac.cr*

**Sergio Velásquez**

*CATIE.svelasqu@catie.ac.cr*

**Bruno Cesar França**

*apaconsultoria@ig.com.br*

*Peapalanthus  
especiosus*,  
popularmente conocida  
por 'sempre-viva'; es  
una especie de campo  
abierto en las alturas del  
Cerrado. En la foto, la  
sempre-viva es  
contemplada por una  
visitante en el Parque  
Nacional Serra da  
Canasta, Minas Gerais,  
Brasil.



Foto: Flavia Vilhena.

## Resumen

La implementación de zonas de amortiguamiento (ZAM) se presenta como un importante mecanismo para la protección de los parques nacionales. En este sentido, la presente investigación buscó formular un estándar (conjunto de Principios, Criterios e Indicadores) para la delimitación y manejo de las ZAM en parques nacionales del bioma Cerrado, Brasil.

La metodología utilizada constó de la elaboración de un estándar preliminar para la delimitación y manejo de las ZAM y de una prueba y validación del mismo estándar por medio de cinco filtros. Los dos primeros filtros se realizaron en talleres con un grupo multidisciplinario de expertos. El tercero consistió en una prueba de campo de los indicadores, llevada a cabo en los Parques Nacionales Emas y Veadeiros, ambos ubicados en el bioma Cerrado. Los filtros cuarto y quinto se realizaron por medio de consultas individuales con expertos.

El proceso de prueba y validación del estándar preliminar resultó en 171 parámetros, organizados jerárquicamente en 9 principios, 21 criterios, 53 indicadores y 78 verificadores. Los parámetros se distribuyeron en tres dimensiones distintas: 35 en la dimensión biofísica, 59 en la dimensión socioeconómica y 67 en la dimensión de gestión.

La clasificación de los indicadores del estándar final determinó que en la dimensión biofísica, los parámetros generaron informaciones acerca del impacto del manejo en la funcionalidad de la ZAM. La mayor parte de los indicadores socioeconómicos generaron informaciones acerca de las condiciones sociales de la ZAM, las cuales influyen directamente en su funcionalidad. Finalmente, la mayoría de los indicadores de la dimensión de gestión generaron informaciones acerca de los mecanismos adoptados para ejecutar el manejo de la ZAM.

**Palabras claves:** Zonas de amortiguamiento; áreas protegidas; parques nacionales; normalización; Cerrado; Brasil.

## Summary

**Parameters for the delimitation and adaptive management of buffer zones in national parks of the Cerrado, Brazil.** The implementation of buffer zones (ZAM) is presented as an important mechanism for the protection of national parks. This investigation has formulated a standard (set of Principles, Criteria and Indicators) for the delimitation and management of ZAM in national parks of the Cerrado biome, Brazil.

The methodology consisted of the elaboration of a preliminary standard for the delimitation and management of buffer zones, and a test and validation of the same standard by the application of five filters. The first two filters were applied in workshops with a multidisciplinary group of experts. The third one consisted of a field test of the indicators, carried out in the National Parks Emas and Veadeiros, both located in the Cerrado biome. The fourth and fifth filters were individual consultations with experts. The test and validation process of the preliminary standard resulted in 161 parameters: 9 principles, 21 criteria, 53 indicators and 78 verifiers. The parameters were distributed in three different dimensions: 35 in the biophysical dimension, 69 in the socio-economic dimension and 67 in the management dimension.

A classification of the indicators in the final standard indicates that the biophysical parameters generate information about the impact of the management on the functionality of the ZAM. Most of the indicators in the socio-economic dimension were defined as condition parameters, generating information about the social conditions within the ZAM and their influence on the ZAM's functionality. Finally, most of the indicators in the management dimension were classified as process parameters, generating information about the mechanisms adopted to execute the ZAM's management.

**Keywords:** Buffer zones; protected areas; national parks; normalization; Cerrado; Brazil.

Los parques nacionales se destacan por representar un importante valor para la protección de los ecosistemas naturales. Sin embargo, el simple hecho de definir límites para un parque nacional no garantiza el éxito en la protección de elementos claves de la sostenibilidad de los ecosistemas, tal como la biodiversidad. En este sentido, se hace importante integrar medidas de manejo que reduzcan las amenazas externas hacia el área protegida.

El establecimiento de zonas de amortiguamiento (ZAM) es una importante herramienta para la protección de los parques nacionales, ya que -como la palabra lo dice- permite amortiguar los impactos negativos en el área protegida (Mackinnon *et al.* 1990, Miller *et al.* 2001). Sin embargo, diversos autores llaman la atención sobre la dificultad de implementar zonas de amortiguamiento debido a la ausencia de criterios consistentes y coherentes con los procesos de delimitación y manejo de estas áreas (Miller *et al.* 2001, IUCN 2000, WWF 1999, Brown y Wyckoff-Baird 1992, Wells y Brandon 1992).

La importancia de implementar zonas de amortiguamiento funcionales adquiere mayor relevancia en países como Brasil, donde la fuerte presión antropogénica pone en riesgo a ecosistemas de gran valor ecológico. El Cerrado es uno de estos escenarios. Si bien esta es un área prioritaria para la conservación de la biodiversidad (Funatura 1999, Myers *et al.* 2000), la representatividad de este ecosistema en áreas protegidas es muy baja (0,85% de su área de dominio, según WWF 2000); asimismo, entre las unidades de conservación que protegen el Cerrado, muchas se encuentran en condición de alta vulnerabilidad a los impactos antropogénicos (WWF 1999).

Con el propósito de contribuir con la conservación del bioma Cerrado, esta investigación tuvo como objetivo definir, probar y validar parámetros para la delimitación y manejo adaptativo de zonas de amortiguamiento en parques nacionales del Cerrado. Entre los productos generados, se tiene un estándar para la delimitación y manejo de zonas de amortiguamiento que pretende servir como herramienta práctica para orientar el proceso de delimitación, evaluación de los límites de zonas de amortiguamiento implementadas y la toma de decisiones sobre el manejo. La evaluación sistemática de una zona de amortiguamiento, por medio de la medición e interpretación de los indicadores formulados en este trabajo, permitirá la ejecución de un manejo adaptativo que considere la dinámica socioeconómica, además de las respuestas de manejo en la dimensión biofísica y de las condiciones de gestión que ofrece el área.

### Metodología

Dos regiones del bioma Cerrado fueron seleccionadas para el ajuste y prueba de campo de un estándar preliminar: el Parque Nacional das Emas y Parque Nacional Chapada dos Veadeiros. Las dos regiones fueron seleccionadas debido a las diferencias que presentan en cuanto a contexto socioeconómico y biofísico. El Parque Nacional das Emas se ubica en una región productora de granos, caracterizada por latifundios instalados a partir de la década de 1980, período que marcó el inicio de la historia de ocupación del Cerrado para el cultivo agrícola. El Parque Nacional Chapada dos Veadeiros tiene una historia de ocupación humana más larga y, por ende, mayor deterioro; los principales usos del suelo son la actividad turística y la agricultura de subsistencia.

El procedimiento adoptado para

la formulación del estándar consistió en siete etapas que se resumen a continuación. Esta metodología es una adaptación de la creada por el CIFOR (Prabhu *et al.* 1999) para la formulación de estándares para el manejo sostenible de los bosques.

### 1. Revisión bibliográfica y diagnóstico rápido participativo.

Por medio de una extensa revisión de literatura, se identificaron las principales variables tomadas en cuenta en experiencias con delimitación y manejo de zonas de amortiguamiento en el mundo. Estas variables fueron ajustadas durante una prueba de campo en las dos regiones seleccionadas. Para adecuar el conjunto de variables preliminares a las características propias de las zonas de amortiguamiento en el bioma Cerrado se utilizaron herramientas de diagnóstico rápido participativo<sup>1</sup>.

### 2. Sistematización y jerarquización de las variables.

Se adoptó el marco jerárquico propuesto por Lammerts van Beuren y Blom (1997) como referencia para la sistematización y distribución de las variables en tres parámetros de diferentes niveles jerárquicos: Principios, Criterios e Indicadores (P,C&I). Además, los parámetros fueron organizados en un estándar preliminar que se dividió en dos aplicaciones distintas: delimitación y manejo de zonas de amortiguamiento. Dentro de cada aplicación, los parámetros fueron separados en tres dimensiones: socioeconómica, biofísica y gestión.

### 3. Validación de los principios preliminares (Filtro 1).

Este proceso consistió en la evaluación y adecuación de los principios que conformaban la versión preliminar del estándar. Con ese fin, se hizo un taller con un grupo multidisciplinario de diez expertos en la Universidad Federal de Lavras,

<sup>1</sup> Metodología de investigación participativa que dispone de diversas herramientas para hacer diagnósticos de la realidad, con la participación de diversos actores (Gomes *et al.* 2000).

Minas Gerais, Brasil. La redacción de todos los principios considerados como relevantes (o sea, importantes para alcanzar una ZAM funcional), pero inconsistentes (cuya interpretación no era clara y única) fue modificada, tratando de acercarlos a una situación ideal de consistencia y relevancia. Los principios evaluados como incoherentes (cuando no se relacionan con la aplicación correspondiente) fueron eliminados del estándar o reubicados, cuando fue conveniente.

**4. Validación del estándar preliminar (Filtro 2).** Este filtro consistió en la evaluación y adecuación de la versión preliminar del estándar, mediante un taller realizado en Brasilia (Brasil) con un equipo multidisciplinario de 18 expertos, divididos en tres grupos: biofísico, socioeconómico y gestión. Para la validación del estándar preliminar se dieron discusiones grupales, en las que los expertos revisaron los parámetros separadamente en cada subgrupo y luego una evaluación en plenaria.

**5. Prueba de campo de los indicadores (Filtro 3).** Un equipo capacitado de cuatro personas evaluó la aplicabilidad de los indicadores, según método de medición utilizado y dificultad de verificación en el campo. Como herramientas para la evaluación se utilizaron algunas metodologías para simular la medición de los indicadores (por ejemplo, observación directa, aplicación de encuestas estructuradas y semi-estructuradas y análisis de documentos). El procedimiento utilizado en la prueba de campo permitió identificar verificadores adecuados para la medición de los indicadores. De esta manera, los verificadores fueron integrados al estándar como un nuevo grupo de parámetros.

**6. Etapa final de la validación del estándar (Filtro 4).** Esta etapa permitió valorar cada una de las di-

mensiones (biofísica, socioeconómica y de gestión) de manera individual. El trabajo fue ejecutado por dos expertos, para un total de seis consultas. Esta evaluación permitió valorar la relevancia (alta, mediana y baja) de los indicadores y verificadores y la facilidad de medir los verificadores.

**7. Revisión final del estándar (Filtro 5).** El estándar, validado mediante los cuatro filtros anteriores, fue sometido a una última revisión por algunos miembros del comité de investigación, con el objetivo de identificar posibles traslapes e inconsistencias. Esta etapa no fue un filtro propiamente dicho, ya que la revisión no fue de la base conceptual del estándar sino de su estructura jerárquica; no obstante, para efectos del análisis la consideraremos como un filtro.

## Resultados y discusión

Durante el proceso de desarrollo del estándar se incorporaron algunas herramientas a la metodología propuesta por CIFOR (Prabhu *et al.* 1999), con el fin de adecuar el método según los objetivos trazados. La formulación del estándar preliminar que constituye el marco de esta investigación, fue orientada por metas previamente definidas y relacionadas con la delimitación y manejo de zonas de amortiguamiento. Estas metas fueron las siguientes:

**Meta 1.-** *Delimitar un área externa al parque nacional, identificada como clave para su conservación por integrar elementos del paisaje que influyen directamente en la misma unidad de conservación.*

**Meta 2.-** *Manejar un área externa al parque nacional, con el fin de conducirla a una condición funcional de*

Foto: Bruno César França.



Parque Nacional Chapada dos Veadeiros, área de dominio del bioma Cerrado



Para delimitar una zona de amortiguamiento es importante conocer cómo se utilizan los recursos de la fauna y flora local. La amica (*Lychonophora pinaster*) - especie endémica del Cerrado muy empleada en la medicina popular

*amortiguamiento de los impactos antropogénicos en la unidad de conservación, sean ellos de origen biofísico, socioeconómico o de gestión.*

La formulación del estándar preliminar resultó en 150 parámetros: 18 Principios, 33 Criterios y 99 Indicadores, distribuidos de la siguiente manera: dimensión biofísica 31, dimensión socioeconómica 57 y de gestión 62 parámetros.

En la dimensión biofísica se incluyeron todas las variables relacionadas con las funciones ecológicas de las zonas de amortiguamiento y aspectos de paisaje relevantes para su delimitación. La dimensión socioeconómica contempló los aspectos relacionados con las actividades humanas, como los tipos e intensidad de uso de la tierra e iniciativas de las comunidades hacia la conservación. En la dimensión de gestión se contemplaron los aspectos políticos, legales e institucionales que po-

drían influir en la funcionalidad de la zona de amortiguamiento. Todos los principios formulados en el estándar preliminar fueron aprobados y se mantuvieron hasta el estándar final. Se encontró que el 64% de los parámetros para la delimitación incluidos en el estándar preliminar llegaron al estándar final; asimismo, el estándar preliminar contribuyó con aproximadamente 70% de los parámetros para la aplicación del manejo en el estándar final. La proporción de cambios generados por los cinco filtros (F1, F2, F3, F4 y F5) aparece en la Figura 1.

Los cambios en aplicación se concentraron en los filtros 2 y 3 y se relacionaron, más que todo, con la dimensión de gestión que inicialmente incluía parámetros para la delimitación. Se percibió que aunque la gestión ambiental es determinante en la funcionalidad de la ZAM, esta no debe influir en la delimita-

ción de la misma. La Figura 1 muestra también la ocurrencia de cambios en la jerarquía de los parámetros en los filtros 2, 3, 4 y 5. Generalmente, los cambios de posición horizontal se dieron desde una posición jerárquica superior hacia una inferior. Los cambios de posición vertical ocurrieron de manera creciente entre los filtros 2 a 4.

El estándar final que resultó de la aplicación de los cinco filtros desarrollados tuvo un total de 161 parámetros, distribuidos en cuatro niveles jerárquicos y en tres dimensiones distintas. La dimensión de gestión fue la que integró el mayor número de parámetros, seguida de la dimensión socioeconómica y, finalmente, la dimensión biofísica (Cuadro 1). En el Cuadro 2 se incluye la lista completa de Principios y Criterios del estándar final, útiles para la delimitación y manejo de zonas de amortiguamiento.

### Características del estándar para la delimitación y manejo de zonas de amortiguamiento

Al hacer un análisis cuantitativo del estándar final, se observa una pequeña cantidad de parámetros aplicados a la delimitación. Sin embargo, es necesario llamar la atención acerca de la importancia de la delimitación en el éxito de las ZAM. Es decir, un manejo señalado como efectivo por una buena calificación de los indicadores en las tres dimensiones, no necesariamente conduce a la creación de una zona funcionalmente amortiguadora de un parque nacional.

En este caso, la respuesta está directamente relacionada con la ubicación de la ZAM y los criterios utilizados para su delimitación. Así, se considera que el proceso de delimitación bajo criterios técnicos y científicos es un pre-requisito para la aplicación de los parámetros de manejo que contiene el estándar.

En la presente investigación, la dificultad de medir indicadores fue un aspecto marcado en todas las dimensiones, lo que influyó directamente en la formulación del estándar. Las dimensiones biofísica y de gestión fueron las que sobresalieron en este sentido, pues presentaron una mayor proporción de indicadores críticos debido a la dificultad de medirlos. Entre los indicadores sociales, la dificultad de medirlos se relaciona con la subjetividad que generalmente caracteriza a la metodología más usada para la medición de indicadores sociales: las encuestas. Como se percibe entre los verificadores de indicadores sociales, la mayoría de ellos prevén la recolección de información por medio de encuestas con productores rurales y, como se sabe, este tipo de abordaje generalmente resulta en respuestas inducidas; es decir, el encuestado trata de responder lo que el investigador quiere escuchar.

Sin embargo, para algunos de los indicadores más relevantes dentro

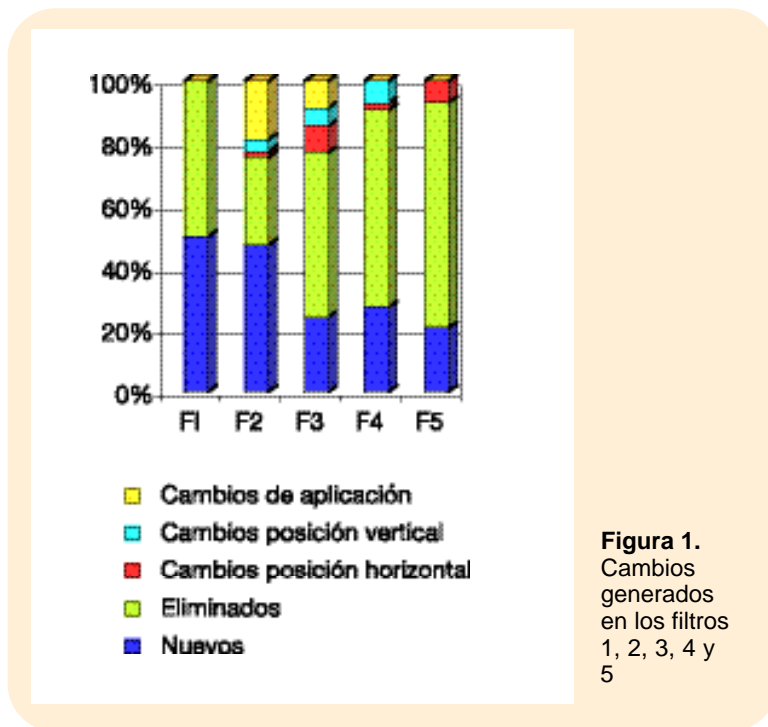


Figura 1. Cambios generados en los filtros 1, 2, 3, 4 y 5

del contexto en que están inmersos, es indispensable que se busque información en las unidades productivas. La dimensión de gestión presentó dificultades en cuanto a la medición de indicadores, principalmente debido a la ausencia de registros sobre las actividades que desarrollan las instituciones ambientales competentes.

Según Lammerts van Beuren y Blom (1997) los indicadores pueden referirse a aspectos de condición (requisitos esenciales presentes o establecidos para el manejo), de pro-

ceso (actividades que deben desarrollarse, ya sean administrativas u operativas, para lograr el éxito del manejo) y de resultado (metas o estado final deseado del manejo). El estándar generado en esta investigación se caracteriza por el hecho de que todos los indicadores biofísicos son de resultado. Este aspecto puede ilustrarse con el indicador biofísico: "Ocurrencia de áreas degradadas en la ZAM" que consiste en una respuesta de manejo. Por otro lado, la mayoría de los indicadores sociales se clasifican como de condición (co-

Cuadro 1. Número de parámetros en cada dimensión que conforman el estándar final

Parámetros	Dimensión			Total
	Biofísica	Socioeconómica	Gestión	
Principios	2	4	3	9
Criterios	5	9	7	21
Indicadores	13	20	20	53
Verificadores	15	26	37	78
Total	35	59	67	161

**Cuadro 2.**

Principios y criterios resultantes en el estándar final para la delimitación y manejo de zonas de amortiguamiento

Aplicación	Dimensión	Principios	Criterios
Delimitación	Biofísica	1. La ZAM involucra elementos del paisaje que protegen el PN de las amenazas externas.	1.1 En la ZAM, los elementos del paisaje se integran en un espacio geográfico que influye directamente sobre la biodiversidad del PN.
	Socioeconómica	1. La ZAM involucra a las comunidades humanas que ejercen impacto directo sobre el PN.	1.1. La ZAM involucra a las comunidades humanas que demandan de recursos del ecosistema protegido.
Manejo	Biofísica	1. La ZAM involucra elementos del paisaje que protegen el PN de las amenazas externas.	1.1. El manejo garantiza el mantenimiento de la cantidad y calidad de cobertura vegetal remanente en la ZAM.
			1.2. Las actividades productivas en las propiedades rurales colindantes con el PN son compatibles con los objetivos de conservación.
		2. El manejo de la ZAM favorece el mantenimiento de los procesos ecológicos establecidos en el PN.	2.1 Los disturbios ambientales en la ZAM ocurren con frecuencia e intensidad aceptable como para que los procesos ecológicos se mantengan y/o restablezcan.
			2.2. Las especies alóctonas criadas en la ZAM no utilizan recursos del PN.
	Socioeconómica	1. El manejo de la ZAM proporciona un desarrollo integrado a la conservación.	1.1. Los recursos naturales utilizados en la ZAM son manejados de manera favorable a su manutención.
			1.2. Existen oportunidades de ingreso por medio de prácticas agroecológicas.
			1.3. Existe un reconocimiento local de la importancia de la conservación ambiental.
		1.4. La presencia de la fauna silvestre no compromete las actividades productivas de la ZAM.	
		1.5. La cultura es preservada y valorizada por medio de incentivos locales.	
		1.6. Se contemplan los requisitos básicos de la comunidad residente en la ZAM.	
	2. La estabilidad y la distribución demográfica permiten una mayor aproximación al uso sustentable de los recursos naturales.	2.1. En la ZAM existen mecanismos que contribuyen para una mejor distribución demográfica; se controla el crecimiento desordenado de los centros urbanos.	
		3. El PN genera beneficios efectivos para la comunidad local	3.1. Las comunidades locales se apropian de los beneficios socioeconómicos generados por el PN.
Gestión		1. La ZAM controla las políticas públicas, privadas y aquellas dirigidas al tercer sector, que divergen de los objetivos del PN	1.1. La ZAM controla la implementación de programas y proyectos sectoriales que puedan amenazar los objetivos del PN.
	2.1. El incentivo a la conservación de los recursos naturales en la ZAM forma parte de la política implementada por las instituciones gubernamentales y no gubernamentales de la región.		
	2. La ZAM integra diferentes instituciones que actúan en la conservación de la biodiversidad del PN.	2.2. El manejo de la ZAM está orientado por un proceso de planificación.	
		2.3. Las acciones en la ZAM están dirigidas hacia la eliminación o reducción de las amenazas a la biodiversidad.	
		2.4. Las instituciones que actúan en la ZAM conocen el ecosistema protegido y aplican este conocimiento para decidir sobre el manejo de la misma.	
		2.5. El manejo de la ZAM tiene un carácter participativo.	
3. El manejo de la ZAM favorece la regulación hídrica.	3.1 Existen mecanismos efectivos de gestión de los recursos hídricos en la ZAM.		

mo ilustra, por ejemplo, el indicador “Acceso de los habitantes a los medios de comunicación” que constituye una condición para el éxito en el manejo socioeconómico de la ZAM). La mayoría de los indicadores de gestión resultaron ser de proceso; por ejemplo, el indicador de gestión “Atención a las denuncias de actividades ilícitas” requiere informaciones acerca de la eficiencia de los procesos de manejo adoptadas en la ZAM.

Estos aspectos pueden ayudar a interpretar los resultados de la calificación de los indicadores de manejo; así, una baja calificación en la dimensión de gestión posiblemente se asocia con fallas en los procesos de manejo. A la vez, una calificación baja en la dimensión social, en general, se asocia con aspectos de condición; finalmente, una baja calificación en la dimensión biofísica supone la existencia de problemas en los resultados de manejo y, por lo tanto, en la funcionalidad de la ZAM. Esta tendencia, marcada para cada una de las dimensiones, puede servir como una importante herramienta en la evaluación del manejo adaptativo de las zonas de amortiguamiento y permite relacionar el desempeño del manejo (indicado por elementos de resultado) con la existencia de condiciones favorables y los mecanismos adoptados para el manejo. La Figura 2 ilustra la distribución de los indicadores en aspectos de condición, proceso y resultado. Como se ve, hay una mayor concentración de indicadores de resultado en la dimensión biofísica, en tanto que los indicadores de condición se concentran en la dimensión socioeconómica y los indicadores de proceso en la dimensión de gestión.



Foto: Flávia Vilhena

Los campos abiertos son áreas claves para las especies de la fauna del bioma Cerrado. Emas (*Rhea americana*) en la ZAM del PN das Emas

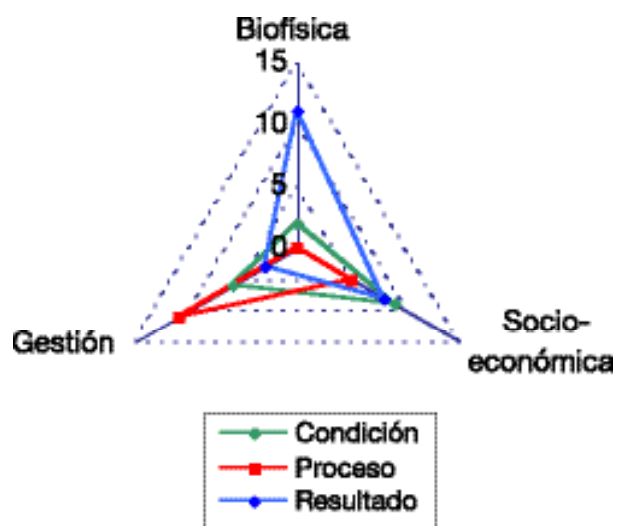


Figura 2. Distribución de los indicadores en aspectos de condición, proceso y resultado



## Conclusiones y recomendaciones


Los resultados obtenidos en esta investigación permiten concluir que la metodología del CIFOR tiene gran relevancia para el desarrollo de un estándar que permita la delimitación y manejo de las ZAM. Sin embargo, las características marcadas por el fuerte componente social que presentan las ZAM, demandan la integración de herramientas de investigación participativa. La combinación de estas herramientas resulta en una metodología eficaz para el desarrollo de tal estándar.

La dificultad de medir indicadores fue un aspecto marcado en todas las dimensiones, el cual influyó directamente en la formulación del estándar. Las dimensiones biofísica y socioeconómica se destacan por presentar un mayor número de indicadores críticos debido a la dificultad de medirlos.

El estándar hace que el Sistema de Información Geográfica (SIG) constituya una herramienta clave en el proceso de delimitación de las zonas de amortiguamiento. La misma consideración se aplica a la implementación de un programa de manejo adaptativo; a la vez, se hace necesario un monitoreo por medio de

la medición de indicadores en la escala de paisaje. Para esto, es fundamental contar con información proveniente de sensores remotos. Para la delimitación de las ZAM es fundamental la interpretación de la dimensión biofísica en la escala de paisaje, considerando la red de drenaje que influye en el parque nacional, las áreas claves ocupadas por las especies colonizadoras y la ocupación de la tierra en la faja de protección del parque nacional. Por otro lado, la dimensión socioeconómica debe influir en la delimitación de la ZAM con el fin de mostrar las áreas donde se ubican comunidades humanas que ejercen impacto directo sobre el parque nacional. Son prerrequisitos para la aplicación del estándar, la delimitación de las ZAM bajo criterios técnicos y científicos y la existencia de mecanismos de cogestión entre las instituciones federales, estatales y municipales responsables de la gestión ambiental en la región que abarca la ZAM. Por otro lado, para el éxito del manejo es fundamental que las instituciones competentes de la gestión ambiental sean capaces de registrar sus actividades en informes mensuales o anuales.

Finalmente, el estándar formulado en esta investigación puede servir

como herramienta importante para la delimitación y manejo de zonas de amortiguamiento de parques nacionales, así como de otras categorías de manejo de áreas protegidas, toda vez que se establezca un proceso previo de ajustes en sus variables, principalmente en sus verificadores. La adecuación del estándar a cada realidad debe concebirse como una etapa permanente en el proceso de monitoreo. 

## Agradecimientos

Agradecemos al WWF Brasil y Fundación Ford por el apoyo financiero brindado; al IBAMA por el apoyo logístico para la realización de talleres y visitas de campo en los Parques Nacionales Emas y Veadeiros; al IDEA WILD por la donación de equipos para las actividades de campo; a la Fundación Emas por el apoyo logístico en la región del "Parque Nacional das Emas" y a la Universidad Federal de Lavras por el apoyo logístico para la realización de talleres. Agradecemos también a Miguel Cifuentes Arias, por la importante contribución en la definición del tema de esta investigación; a los asesores y colaboradores que participaron en las diversas etapas del proceso y sin los cuales este trabajo no hubiera sido posible.

## Literatura citada

- Brown, M; Wyckoff-Baird, B. 1992. El diseño de proyectos integrados de conservación y desarrollo. WWF/TNC/USAID. 69 p.
- Funatura. 1999. Ações prioritárias para a conservação do Cerrado e Pantanal. Funatura /CI/ Fundação Biodiversitas/ UnB. 26 p.
- Gomes, MAO; de Souza, AVA; Carvalho, RS. 2000. Diagnóstico rápido participativo (DRP) como mitigador de impactos sócio-econômicos em empreendimentos agropecuários. Informe Agropecuário. EPAMIG 21(202):5-11.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources, CH). 2000. Evaluating effectiveness: A framework for assessing the management of protected areas. Cambridge, England, IUCN/WWF. 121 p. (Best Practice Protected Area Guidelines Series no. 6).
- Lammerts van Beuren, EM; Blom, EM. 1997. Principles, criteria, indicators: hierarchical framework for the formulation of sustainable forest management standards. The Netherlands, Tropenbos Foundation. 82 p.
- Mackinnon, J; Mackinnon, K; Child, G; Thorsell, J. eds. 1990. Manejo de áreas protegidas en los trópicos. Reino Unido, IUCN. 309 p.
- Miller, K; Chang, E; Johnson, N. 2001. Defining common ground for the mesoamerican biological corridor. Washington, DC, USA, World Resources Institute. 45 p.
- Myers, N; Mittermeier, CG; Da Fonseca, GA; Kents, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature 403:853-858.
- Prabhu, R; Colfer, CJP; Dudley, RG. 1999. Guidelines for developing, testing and selecting criteria and indicators for sustainable forest management: a C&I developers reference. Jakarta, Indonesia, CIFOR. 186 p.
- Wells, M; Brandon, K. 1992. People and parks: linking protected area management with local communities. Washington, DC, The World Bank. 99 p.
- WWF (World Wildlife Fund, US). 1999. Áreas protegidas ou espaços ameaçados? O grau de implementação e a vulnerabilidade das Unidades de Conservação Federais Brasileiras de Uso Indireto. Brasília, Brasil, WWF. (Serie Técnica; v.3) 32 p.
- WWF (World Wildlife Fund, US). 2000. Expansão agrícola e perda da biodiversidade no Cerrado. Origens, histórias e o papel do comércio internacional. Brasília, Brasil, WWF. (Serie Técnica v.7) 98 p.