



MASTER INTERNACIONAL EN CATASTRO MULTIPROPÓSITO Y AVALÚOS  
DIPLOMA DE ESPECIALIZACIÓN INTERNACIONAL EN AVALÚOS  
TÍTULO PROPIO DE LA UNIVERSIDAD DE JAÉN

**Avances y desafíos metodológicos del mercado de la tierra en Brasil, a partir del monitoreo y análisis del Mercado de Tierras de Bonito – Pernambuco – Brasil**

Estudiantes: Alexandre da Silva Cavalcanti  
Demétrius da Silva Ferreira

Septiembre 2019



## Contenido

<b>1. Introducción</b> .....	2
<b>2. El mercado de La tierra y el problema agraria en Brasil: un informe breve</b> .....	3
<b>3. Estructuración Básica del RAMT</b> .....	5
<b>4. Mercado Regional de Tierras de Bonito</b> .....	6
<b>4.1 Macro localización</b> .....	6
<b>4.2 Cobertura geográfica específica</b> .....	8
<b>4.3 Geología y geomorfología</b> .....	10
<b>4.4 Clima</b> .....	10
<b>4.5 Hidrografía</b> .....	10
<b>4.6 Cobertura vegetal</b> .....	10
<b>4.7 Suelos</b> .....	11
<b>4.8 Indicadores demográficos</b> .....	11
<b>4.9 Producción agropecuaria</b> .....	12
<b>5. Metodología</b> .....	14
<b>5.1 Muestreo de campo</b> .....	14
<b>5.2 Tipologías de Uso</b> .....	15
<b>5.3 Tratamiento estadístico</b> .....	17
<b>6. Hoja de precios referenciales (PPR)</b> .....	21
<b>7. Consideraciones finales</b> .....	21
<b>Referencias</b> .....	22



## 1. Introducción

En este trabajo presentamos una sistematización práctica de una herramienta en la que el objetivo final será señalar la pertinencia de un monitoreo eficiente del mercado de la tierra para la sociedad brasileña, basado en la experiencia institucional del INCRA<sup>1</sup>, cuya práctica de las evaluaciones inmobiliarias rurales en Brasil estaba al servicio de una política de tierras distributivas en el país, confiándola como un importante interventor protagonista en el mercado de la tierra. Esta herramienta llamada RAMT (Informe de Análisis del Mercado de Tierras), representa una evolución en todas las prácticas de valoración inmobiliaria que anteriormente llevaban a cabo este órgano federal, con el objetivo de la aproximación máxima del concepto perseguido de "justa indemnización", en la acción de expropiación de una propiedad rural particular que no estaba cumpliendo su función social, dando rienda suelta a un conjunto de otras iniciativas vinculadas, que en América Latina en su conjunto, reconocemos como acción de Reforma Agraria<sup>2</sup>.

En concreto, presentaremos la experiencia de aplicar la herramienta RAMT, en la composición de compra, venta y oferta de información obtenida en un mercado regional bien definido (MRT) en sus características físico-económicas, sometido según el tratamiento estadístico, para llegar a una Hoja de Cálculo de Precios de Referencia (PPR), definiendo así los valores medios, mínimos y máximos por unidad de superficie en hectárea<sup>3</sup> (ha), indicados en términos de Valor de Suelo Desnudo (VTN) y Valor Total de la Propiedad (VTI).

El MRT elegido fue el mercado de Bonito, ubicado en una región geográfica conocida como Inmediata de Caruaru, en el estado de Pernambuco, que por su fez se encuentra en la Región Noreste de Brasil, debido a la reciente recopilación de datos (finales del año 2018), que al final demostramos cómo interpretamos la característica de este mercado.

Por último, se espera contribuir a la demostración de la importancia de ampliar el espectro de análisis de mercado más allá de los objetivos iniciales de la RAMT (propósitos expropiatorios de las grandes propiedades rurales ineficientes), con miras a su aplicabilidad como mecanismo oficial de ayudas en la interpretación de la dinámica de los mercados terrestres regionales, dirigido a todos los componentes que afectan a estos mercados, llegando a múltiples usos, tanto en el ámbito público como en el privado.

---

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Colonización y Reforma Agraria, autoridad federal instituido por el Decreto Federal 1110, de 9 de julio de 1970.

<sup>2</sup> Artículo 184 de la Constitución Federal de 1988, versa que compete a la Unión que desapropia por interés social, a efectos de la reforma agraria, la propiedad rural que no está cumpliendo su función social, por indemnización previa y justa en bonos de deuda agraria, con cláusula de preservación del valor real, redimida en Período de hasta veinte años, a partir del segundo año de su emisión, y cuyo uso se definirá en la ley.

<sup>3</sup> Una hectárea equivale a 10000 metros cuadrados.



## *2. El mercado de La tierra y el problema agraria en Brasil: un informe breve*

Antes de considerar el RAMT directamente, optamos por una breve contextualización de la importancia específica de evaluar el mercado de la tierra en Brasil, dada la histórica cuestión agraria del país.

El mercado de la tierra en Brasil tiene como uno de los hitos más relevantes la reconocida Ley de Tierras de 1850 (Ley 601, de 18 de septiembre de 1850), considerada una de las primeras iniciativas del Estado para disponer de una organización, o propiedad privada en Brasil<sup>4</sup>. Sin embargo, el aspecto más llamativo de esta ley fue el establecimiento de la compra como única forma de obtener tierras públicas. En la práctica, entre otros aspectos, ha dificultado el acceso a la tierra por parte de la población rural menos rica, además de proporcionar un entorno para aumentar los precios de la tierra en Brasil de una manera significativa.

Además, analizando el mercado de la tierra brasileño percibimos que este es el portador de una profunda desigualdad estructural, con gran superficie de tierra, oferta fija, concentrada en pocos propietarios que demandan precios altos para deshacerse de sus propiedades. Por otro lado, la demanda efectiva de tierras está formada únicamente por agentes económicos con recursos para comprarlas, representadas por agricultores que producen para el mercado, los especuladores y el Estado. En estas condiciones de mercado, los agricultores con poca o ninguna tierra no pueden participar en esta demanda, ya que no tienen suficientes recursos para pagar los altos precios de la tierra para la venta. Del mismo modo, cuando el Estado busca comprar tierras para fines de reforma agraria, debe pagarles el mismo alto precio. Dada esta configuración de mercado, la tierra se convierte en un activo muy líquido, lo que facilita su uso como reserva de valor por parte de sus propietarios (uso no productivo). Así, la intervención del Estado se hace necesaria para reducir las disparidades que en él se encuentran, es decir, permitir el acceso a la tierra a los agricultores que quieren darle un uso productivo, pero no tienen condiciones económicas para participar en este mercado; Disminuir los costos de adquisición de tierras por parte del estado para crear asentamientos; Restringir su liquidez aumentando el coste del mantenimiento (con impuestos, por ejemplo), con la intención de restringir su uso especulativo, regulando su precio (Reydon et al, 2006b, p. 33-34).

Según Fernandes (2014), la tendencia que se consolidó con el paso del Imperio de Brasil a la República fue la ventaja de las tendencias descentralizadoras en relación con los centralizadores en materia de políticas de La tierra, especialmente los okupas, los centros de toma de decisiones en relación con el acceso a la tierra y las cuestiones relativas a la mano de obra. Se observa que una de

---

<sup>4</sup> En el año 1850 se estableció el Imperio de Brasil, resultado de la separación política del Reino Unido de Portugal, en 1822. El imperio brasileño duró hasta el año 1889, con el establecimiento del régimen republicano.



**MASTER INTERNACIONAL EN CATASTRO MULTIPROPÓSITO Y AVALÚOS**  
**DIPLOMA DE ESPECIALIZACIÓN INTERNACIONAL EN AVALÚOS**

TÍTULO PROPIO DE LA UNIVERSIDAD DE JAÉN

Universidad de Jaén - Paraje Las Lagunillas S/n - Jaén - 23071 España

---

las principales cuestiones en juego era el dominio de las Tierras Devolutas<sup>5</sup>, ya fueran del dominio de los estados (tendencia federalista o descentralizadora) o de la Unión (tendencia centralizadora).

En la práctica, el gobierno federal se abstuvo de aplicar una política de ocupación de tierras vacías y las dejó en manos de los gobiernos estatales, en asistencia a los anhelos de las oligarquías regionales (Silva, 2008, p. 268).

Entre varias discusiones, la esencia de la ausencia efectiva de regulación sobre la tierra en el Brasil actúa significativamente en el aumento de su especulación, por lo tanto, en los altos precios de la tierra. Para reducir este efecto, las de proceso especulativo, que impide, por ejemplo, el acceso a las poblaciones de tierras a agentes económicos menos capitalizados (pequeños agricultores familiares), Reglamento que interviene en dicho mercado.

La intervención o regulación del mercado de tierras agrícolas es sólo un conjunto de propuestas o medidas que buscan aumentar la transparencia y reducir los precios del mercado de la tierra con el fin de facilitar el acceso de los agentes económicos públicos y privados que destinado a usarlo como factor de producción. Dado que la tierra es un activo que se utiliza con fines productivos y especulativos, las políticas de intervención en su mercado buscan reducir las ganancias esperadas con el uso especulativo de la tierra y aumentar su uso social. Esto se debe a que reduce la demanda de tierras para la especulación mediante la aplicación de un sistema tributario eficiente que eleva los costos de mantenimiento de la tierra ociosa y los mantenidos con fines especulativos, a fin de movilizarlos para la producción a un nivel inferior Precio (Plata, 2001, p. 157).

Reydon (2007, p. 27), afirma que "un mercado de la tierra sólo se forma a partir de la aceptación generalizada de la propiedad de la tierra, independientemente de su forma, así como de las garantías de mantenimiento de esta manera. Por lo tanto, si se producen cambios en la legislación o garantías otorgadas a la propiedad de la tierra, su condición activa se relativiza, haciendo que el riesgo asociado a su adquisición aumente, disminuyendo su liquidez, reduciendo su precio. Por lo tanto, es la regulación institucional la que, al garantizar la propiedad de la tierra, tiene un papel fundamental en la determinación de su precio y la posibilidad de ejercer alguna especulación de la tierra".

Por todo esto, con relativa coherencia, es posible afirmar que Brasil sigue calando con una sólida herencia de su génesis regulatoria. A pesar de la reformulación legal introducida en las décadas de 1960 y 1970, en las que destaca el Estatuto de la Tierra<sup>6</sup> como marco jurídico, y su conjunto de decretos reglamentarios, que tenían como objetivo modernizar el orden jurídico-agrario brasileño, con el objetivo de El desarrollo agrícola en el país y la aplicación de una política oficial de reforma agraria, todavía hay un desequilibrio flagrante en la planificación terrestre del país. En el momento

---

<sup>5</sup> Tierra Devolutas son tierras públicas sin destino por el gobierno y que en ningún momento han integrado el patrimonio de un particular, incluso si están irregularmente bajo su posesión. El término "Devoluta" se refiere al concepto de tierra devuelta.

<sup>6</sup> Ley 4504 de 30 de noviembre de 1964.



en que los agentes capitalizados operaron una evolución tecnológica en la agricultura tropical brasileña, especialmente en las últimas tres décadas, otro segmento social del campo siguió una tendencia, a veces generando episodios de conflictos más dramáticos, especialmente en las zonas en expansión de las fronteras agrícolas internas.

Teniendo en cuenta el alcance de la presente simplificada, partemos de la premisa de fortalecer los caminos que convergen a la contribución del Estado brasileño en las condiciones de una regulación más eficiente, con el objetivo de superponer los obstáculos históricos. En este sentido, uno de estos caminos (varios otros necesarios) apunta a un mejor seguimiento y diagnóstico de los mercados de la tierra, cuyo RAMT podría ser una herramienta valiosa, en la que potencialmente podemos corroborar una serie de otros desarrollos, o políticas, que convergen con buenas prácticas para una gobernanza responsable de la tierra, como una mayor eficacia asociada con la función extrafiscal de la Impuesto Territorial Rural (ITR)<sup>7</sup>.

### *3. Estructuración Básica del RAMT*

La herramienta RAMT está bajo la responsabilidad de INCRA, a través de su junta de adquisición de tierras. Cumple con los contenidos establecidos a través de la Norma de Ejecución 112, aprobada el 12 de septiembre de 2014, que establece el módulo V del Manual de Obtención de Tierras y Experiencia Judicial, donde se definen los procedimientos técnicos para la elaboración del RAMT.

El INCRA, en su configuración actual, está vinculado al Ministerio de Agricultura, Ganadería y Abastecimiento (MAPA). El órgano está capitaneado por la Presidencia y el Consejo de Administración, ubicado en Brasilia, Capital Federal. Se instalan treinta unidades físicas a lo largo del territorio nacional, conocidos como Superintendencias Regionales<sup>8</sup> (SR). Además de estas estructuras, hay 45 Unidades Avanzadas, que son aún más órganos descentralizados, transitorios y subordinados a la Superintendencia. El alcance de cada Superintendencia Regional se define por su conjunto de municipios jurisdiccionales. Por lo tanto, la institución se entiende en forma de una gran red instalada en todo el territorio brasileño.

Cuando la agrupación de municipios tiene características similares – entendidas por similitudes de aspectos naturales como relieve, suelos, hidrología, vocaciones productivas, fitofisiognomias, etc.; y los aspectos no naturales, como las divisiones administrativas, la infraestructura vial, la economía

---

<sup>7</sup> La tributación de la propiedad rural en Brasil está incluida en la primera constitución republicana de 1891, que asigna jurisdicción a los Estados para su recaudación y administración para propósitos de la tributación de tierras agrícolas. A partir del año 1964, a través de una enmienda constitucional, el ITR se transfiere a la competencia de la, donde también adquirió características de la función extrafiscal, ratificado en la más reciente Constitución Federal de 1988.

<sup>8</sup> Las Superintendencias Regionales son organismos descentralizados responsables de la coordinación y ejecución de las acciones del INCRA en los estados.



regional, entre otros factores, estos componentes pueden indicar una delimitación primaria. Cuando también obtenemos información de la dinámica del mercado de la tierra (ofertas, compras y ventas) dentro de este conjunto de delimitaciones primarias, potencialmente podemos obtener una mejora de estos límites, desde la perspectiva de los mercados de la tierra. Así, a partir de un conjunto de estas interacciones multifactoriales, generalmente constantes, nos permite virtualizar una región, específica y homogénea, que destaca como un Mercado Regional de Tierras (MRT).

Una vez definido el MRT, el siguiente paso es definir las tipologías de uso de las propiedades. Los evaluadores del INCRA, servidores públicos de la carrera específica de Expertos Federales Agrarios, preparan preliminarmente una lista de tipologías de usos conocidos, que normalmente deben ser confirmadas en las investigaciones en campo. Las tipologías se dividen en tres niveles: primer nivel, uso predominante del suelo en la propiedad; segundo nivel, características del sistema productivo en la propiedad; y tercer nivel, su ubicación dentro del MRT considerado.

#### *4. Mercado Regional de Tierras de Bonito*

##### *4.1 Macro localización*

La caracterización geográfica del territorio brasileño presenta la dimensión y complejidad para un seguimiento efectivo de la dinámica del mercado de la tierra. La diversidad de entornos regionalizados es enorme. Para un entendimiento mínimo, podemos citar que Brasil se divide en cinco regiones macro: Región Sur, Región Sureste, Región Del Medio Oeste, Región Norte y Región Noreste. Estas regiones son definidas por una entidad de la administración pública federal conocida como IBGE<sup>9</sup>.

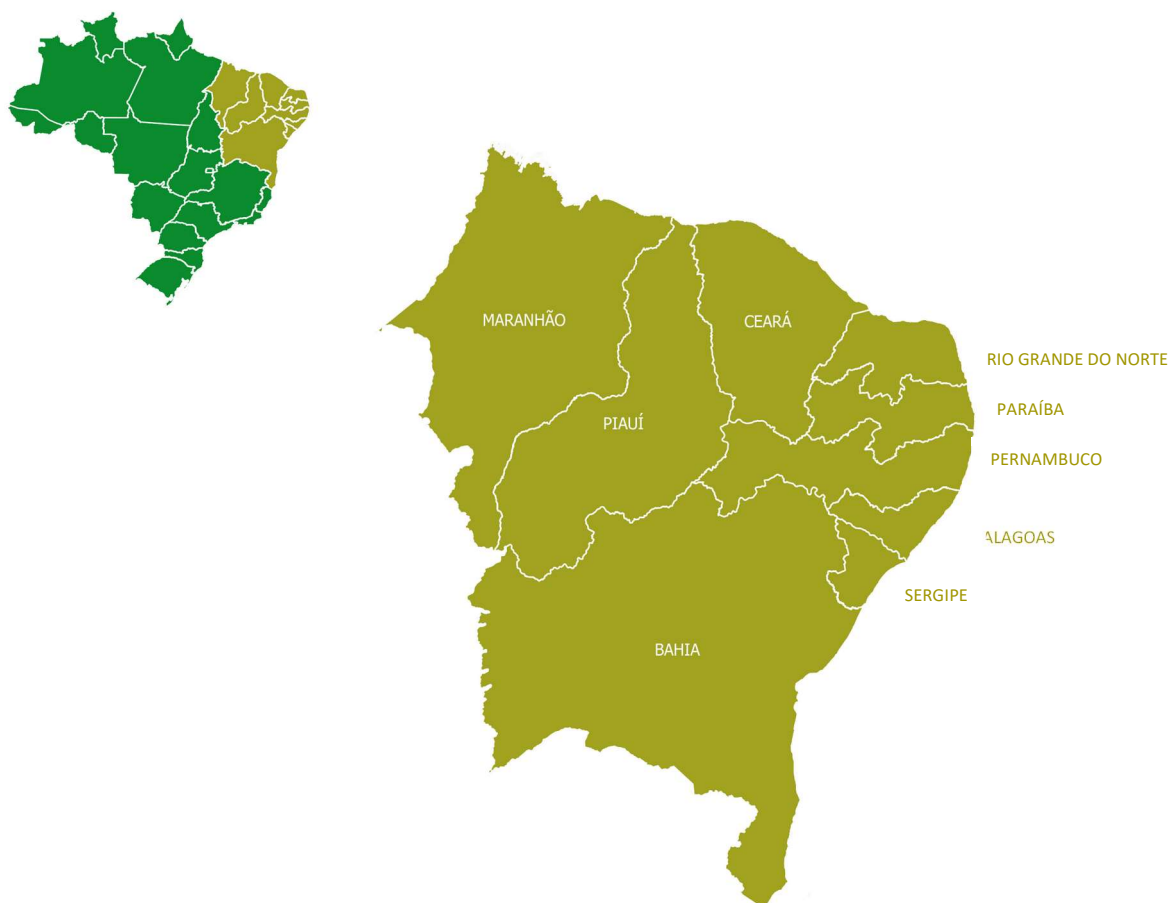
El mercado regional evaluado en este trabajo se inserta en la Región Noreste. Esta región está compuesta administrativamente por nueve estados de la federación, siendo la República Federativa de Brasil compuesta en su conjunto por veintiséis estados y el distrito federal, donde se encuentra la capital nacional.

---

<sup>9</sup> Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas



*Figura 1. Lo más destacado de la Región Noreste de Brasil y su composición como estados*



Los estados que componen la Región Noreste, como se muestra en la Figura 1, son: Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe y Bahía. En total, la región tiene una extensión territorial de poco más de 1,5 millones de kilómetros cuadrados (aproximadamente la suma territorial de Portugal, España, Francia, Italia, Dinamarca y Suiza), lo que representa el 18,2% de todo el territorio brasileño.

Un aspecto geográfico de gran relevancia radica en la caracterización de la Región Noreste de sus Sub-Regiones que, de una manera más amplia, demuestra la variabilidad física y fitológica de la región. Tenemos cuatro distinciones que detallamos brevemente como: **Sub-Región Media-Norte**, área de transición entre el entorno amazónico y el noreste semiárido; **Sub-Región Sertão**, una mayor





cobertura territorial en el Noreste, reconocida por los bajos volúmenes de lluvias acumuladas anualmente y con una ocurrencia bastante irregular; **Sub-Región de Agreste**, también comprende una zona de transición entre un clima más árido y húmedo; **Sub-Región de Zona da Mata**, franja costera al Océano Atlántico, con clima tropical húmedo, con regularidad y mayores volúmenes anuales de lluvia.

Figura 2. Distribución de subregiones del noreste de Brasil

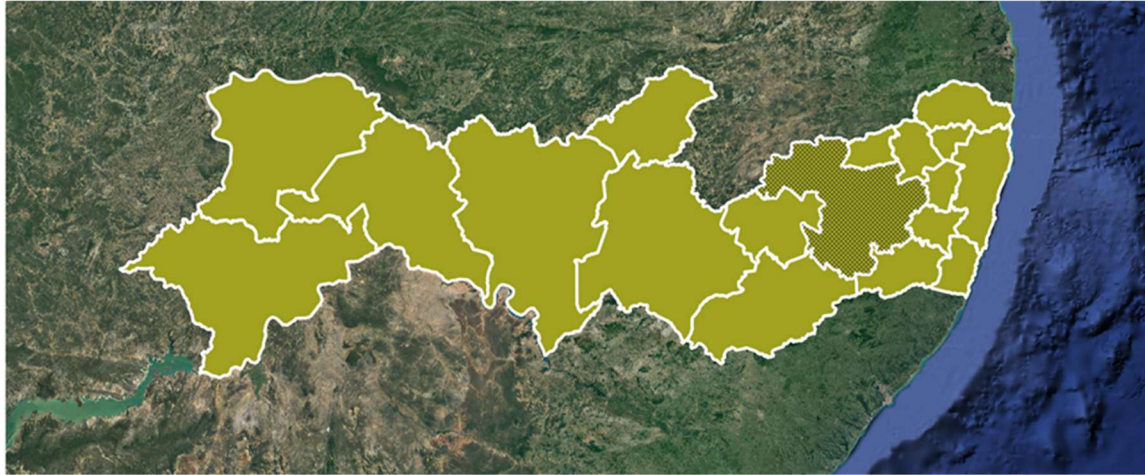


#### 4.2 Cobertura geográfica específica

Desde la región Noreste, destacamos el estado de Pernambuco, compuesto por sus 185 municipios, distribuidos en un mosaico de 18 pequeñas regiones geográficas, conocidas como *inmediatas*, según IBGE. Las Regiones Geográficas Inmediatas (RGI) son subdivisiones en el estado, desde sus principales centros urbanos, importantes proveedores de satisfacción las necesidades inmediatas de las poblaciones, tales como compras de bienes de consumo duraderos y no duraderos, busca de trabajo, búsqueda de servicios de salud y educación, prestación de servicios públicos, entre otros. A continuación detallamos, en la Figura 3, el mapa de las regiones geográficas inmediatas del estado de Pernambuco:

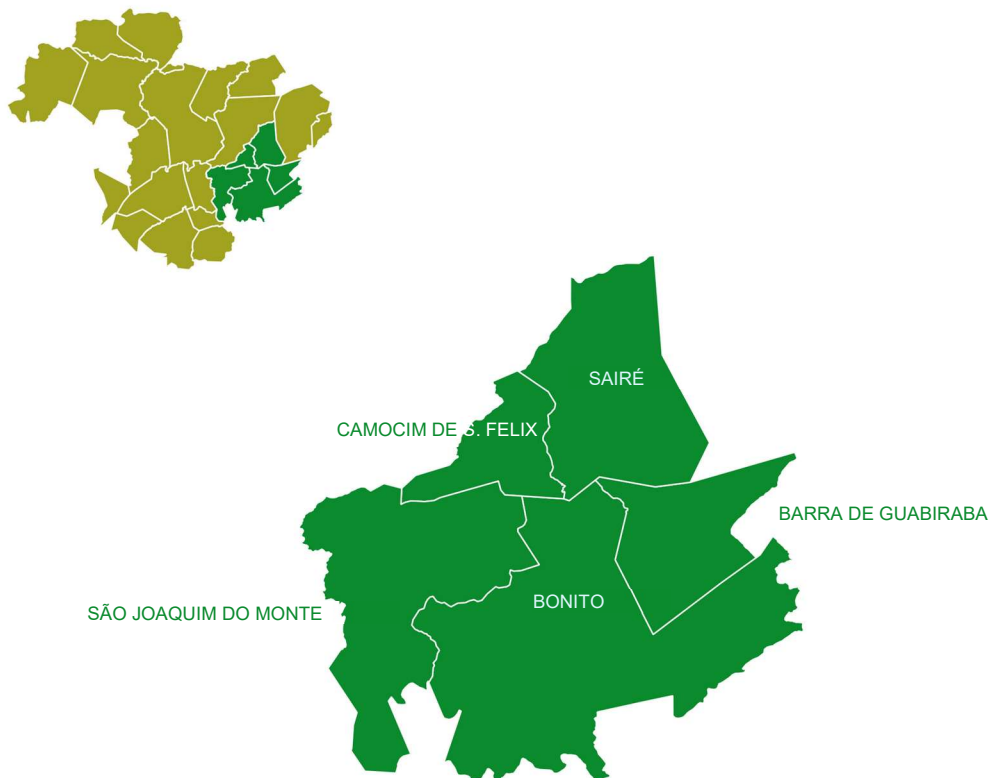


*Figura 3. Divisiones de las Regiones Geográficas de Pernambuco, con énfasis en RGI de Caruaru*



En la región geográfica inmediata de Caruaru se inserta el mercado regional de tierras de Bonito, objeto de esta obra. En la Figura 4, describimos los detalles geográficos de estas regiones:

*Figura 4. Detalle de la inmediata región geográfica de Caruaru con énfasis en la composición de los municipios pertenecientes al MRT de Bonito*





El mercado regional de tierras de Bonito abarca los municipios de Barra de Guabiraba, Bonito, Camocim de San Félix, Sairé y San Joaquim do Monte y se encuentra en una zona céntrica de la Agreste de Pernambuco, cuya notable particularidad se asocia con su relieve, eso destaca por su altitud media en comparación con su entorno, dándole un clima diferenciado. Esta característica ha influido fuertemente en su tipicación como un mercado específico.

A continuación presentaremos información para una caracterización más contundente de este espacio físico definido como MRT de Bonito.

#### *4.3 Geología y geomorfología*

Ubicado en las tierras Pre-Cambrianas del río Capibaribe, entre Pernambuco y Alagoas, el paisaje revela las formas y caras convexas y curvas de las laderas Norte y Este y el Pediplano Central de la Meseta de Borborema, representado por superficies diseccionados y reelaborados, llanuras de inundación y terrazas aluviales, pediplanos de arena y arcilla, sierras y serrotes (Gomes, 2001; RODRIGUES e SILVA *et. al.*, 2001).

#### *4.4 Clima*

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen<sup>10</sup>, la zona se encuentra en una zona de transición entre los tipos climáticos *As'* (clima tropical lluvioso con verano seco con la temporada de lluvias avanzando al otoño, antes del invierno) y *BSs'h'* (clima muy caliente, semiárido, tipo de estepa, con la temporada de lluvias avanzando hasta el otoño, antes del invierno y el mes más frío, julio, con una temperatura superior de los 18°C). Debido principalmente a su ubicación y altitud, la zona, diferente de la Zona Central de la Agreste, se considera como un “pantano” de altitud, con temperaturas más suaves y mayores volúmenes de lluvia (EMBRAPA, 1973, APAC, 2016).

#### *4.5 Hidrografía*

La región es muy rica en recursos hídricos, siendo insertada en las áreas de la cuenca fluvial de los ríos Una y Sirinhaém. Sus principales afluentes son el río de Prata y el arroyo Mulambo. El principal cuerpo de acumulación es el vertedero de Plata con 40 millones de m<sup>3</sup>. Las principales vías fluviales de la región son perennes y el patrón de drenaje es dendrítico.

#### *4.6 Cobertura vegetal*

Los bosques de montaña o “pantano” de altitud constituyen, en Pernambuco, desenjunciones del bosque tropical de hojas perennes, dentro de la zona de Caatinga. Se encuentran, por regla general, en los niveles más altos de las sierras, ya sea Graníticas, o Cráticas, por encima de cuotas nunca inferiores a 500 metros y progresivamente más grandes, en un sentido general SE-NW, hasta 1100 metros. En varias sierras, las variaciones de humedad y temperatura durante las estaciones

---

<sup>10</sup> La clasificación climática de Köppen, o Köppen-Geiger, es el sistema de clasificación global de los tipos climáticos más utilizados en geografía, climatología y ecología.



lluviosas y secas, determinaron condiciones especiales y más estrictas, que dan lugar a una característica de estos bosques de serranas, con especies típicas y fisionomía distintas. En la mayoría de los casos, las islas del bosque de hojas perennes en la zona de Caatinga pueden, sin embargo, continuar entre la selva tropical costera y la característica de la “pantano” altitud. (Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica, Recife, vol. 4, p.243-274, 2007).

#### 4.7 Suelos

Con una amplia variedad de atributos físicos, químicos y mineralógicos, resultantes del rendimiento de los factores de entrenamiento, principalmente condicionados por el clima, las clases de suelo tropical, según la nomenclatura comúnmente utilizada, de la mayor ocurrencia en la región son los **latossolos** (suelos profundos), **argissolos** (suelos con predominio de arcilla), principalmente los latossolos Amarillo y Rojo-Amarillo, ocupando áreas de relieve que van entre el plano y el ondulado, los **neossolos** (nuevos suelos), litólicos o egolíticos (pedregoso), el **planossolos** (suelos superficiales de pequeña granulometría), en áreas de relieve ondulado plano o liso, los **gleissolos** (suelos empapados) caracterizados por los fuertes saturación de agua permanente o periódica, presente en áreas de relieve plano con subperimefilania y bosques subcaducosos y tipos climáticos como *As'* y *BSs'h'*, de Köppen. Los **cambissolos** (suelos de profundidad media, pero con buen drenaje) que consiste en un horizonte B incipiente y generalmente en un 4% o más de minerales primarios alterables o un 6% o más del mineral *moscovita* en la fracción de arena, ocupan zonas donde prevalecen todos los tipos climáticos de Köppen, de alivio que va desde ondulado a fuerte ondulado, cubierto por la Caatinga (Dantas,1970; EMBRAPA, 1973; Oliveira *et al.*, 1992; RODRIGUES e SILVA *et al.*, 2001; EMBRAPA, 2013).

#### 4.8 Indicadores demográficos

En los cinco municipios que abarcan el MRT de Bonito residen unos 99.174 habitantes, siendo 72.352 (72,95%) situado en el casco urbano y 26.822 (27,05%) en la zona rural.

Tres municipios destacan con los más poblados: Bonito, Camocim de São Félix y São Joaquim do Monte. En conjunto, estos municipios totalizan 75.158 habitantes, lo que representa el 75,78% de la población total de la región. Sairé es un municipio con el menor número de habitantes. En todos los municipios, la población urbana supera a la población rural.

Las tasas de urbanización más altas se observaron en los municipios de Barra de Guabiraba y Camocim de San Félix y los más pequeños del municipio de Sairé. Los municipios de Barra de Guabiraba y Bonito son los que presentan los promedios más altos de densidad demográfica. El MRT promedio de Bonito es de 100.50 habitantes/km<sup>2</sup>.



Cuadro 1. Indicadores demográficos de MRT de Bonito

Municipios	Población residente (habitante)			Área (km <sup>2</sup> )	Tasa de urbanización (%)	Densidad demográfica (habitantes/km <sup>2</sup> )
	Urbano	Rural	Total			
Barra de Guabiraba	11.390	1.386	12.776	117,6	89,15	111,44
Bonito	26.208	11.358	37.566	391,2	69,77	94,96
Camocim de São Félix	14.327	2.777	17.104	50,6	83,76	236
Sairé	6.305	4.935	11.240	197,8	56,09	58,85
São Joaquim do Monte	14.122	6.366	20.488	229,6	68,93	88,39
<b>Total</b>	<b>72.352</b>	<b>26.822</b>	<b>99.174</b>	<b>986,8</b>	<b>72,95</b>	<b>100,5</b>

Fuente: Condepe-Fidem, 2016; IBGE, 2016.

#### 4.9 Producción agropecuaria

En la región MRT de Bonito, se enumeran los cultivos más expresivos, especialmente la caña de azúcar, la yuca y los plátanos. Considerando el valor<sup>11</sup> de la producción, se destacan el cultivo de caña de azúcar, tomate, maracuyá, yuca y plátano.

Cuadro 2. Producción agrícola en los cultivos temporales y permanentes de MRT Bonito

Culturas	Área colhida (ha)	Producción (toneladas)	Ingresos (kg/ha)	Valor (R\$ 1000)
Piña	49	1205	124.000	932
Plátano	324	2.484	42.001	1.234
Batata	20	50	2.500	50
Café (beneficiado en grano)	180	63	350	126
Caña de azúcar	24.600	1.117.500	317.167	68.928
Naranja	200	1.600	8.000	800
Yuca	450	3.700	16.500	1.295
Sandía	15	300	20.000	105
Maracuyá	70	910	13.000	1.411
Mandarina	60	600	30.000	390
Tomate	45	1.350	30.000	1.620
<b>Total</b>	<b>26.013</b>	<b>1.129.762</b>	<b>603.518</b>	<b>76.891</b>

Fuente: Senso Agropecuario, IBGE, 2016

<sup>11</sup> El Real (BRL, Símbolo R\$) es la moneda oficial de Brasil. Intercambio el 12 de septiembre de 2019: USD (\$) 1.00 es igual a BRL (R\$) 4.0599; EUR (€) 1,00 es igual a BRL (R\$) 4,4964.



**MASTER INTERNACIONAL EN CATASTRO MULTIPROPÓSITO Y AVALÚOS**  
**DIPLOMA DE ESPECIALIZACIÓN INTERNACIONAL EN AVALÚOS**  
TÍTULO PROPIO DE LA UNIVERSIDAD DE JAÉN  
Universidad de Jaén - Paraje Las Lagunillas S/n - Jaén - 23071 España

A continuación, presentamos información sobre el rebaño de ganado, con cierto énfasis en la actividad de las aves de corral (marco 3) y la producción de leche bovina (marca 4).

*Cuadro 3. Perfil de ganado del rebaño de MRT Bonito.*

Municipios	Bovino	Caprino	Ovino	Suino	Frango, galo e pinto	Codorna
Barra de Guabiraba	7.235	400	250	600	161.480	0
Bonito	16.130	560	2.223	3.764	590.000	480
Camocim de São Félix	7.780	189	890	1.153	97.100	3.000
Sairé	11.757	941	2.393	716	120.540	18.500
São Joaquim do Monte	16.099	750	1.309	1.141	8.000	350
<b>Total</b>	<b>59.001</b>	<b>2.840</b>	<b>7.065</b>	<b>7.374</b>	<b>977.120</b>	<b>22.330</b>

Fuente: BDE Pernambuco, 2017.

*Cuadro 4. Rebaño de vacas ordeñadoras y producción de leche bovina*

Municipios	Vacas ordenhadas	Produção de leite (1000 litros)	Valor do leite (R\$ 1000)
Barra de Guabiraba	55	119	143
Bonito	1.900	2.052	4.104
Camocim de São Félix	850	612	1.224
Sairé	2.600	3.744	7.488
São Joaquim do Monte	1.870	2.020	4.039
<b>Total</b>	<b>7.275</b>	<b>8.547</b>	<b>16.998</b>

Fuente: BDE Pernambuco, 2017.



## 5. Metodología

### 5.1 Muestreo de campo

Para el establecimiento de precios referenciales de terrenos para el MRT de Bonito se llevó a cabo un estudio de campo con los agentes del mercado inmobiliario de terrenos tales como: Corredores, técnicos del Instituto Agronómico de Pernambuco (IPA), representantes de la Unión De los trabajadores rurales, técnicos del Instituto de Tierras de Pernambuco (ITERPE), representantes de las oficinas de registro de las Comarcas evaluadas y prefecturas municipales. Todos los elementos encuestados fueron incluidos en los registros de investigación. Estos elementos subvencionan la base de datos del servicio de Adquisición de Tierras, un sector integral de la división de Adquisición de Tierras, de la Superintendencia Regional del INCRA de Pernambuco. En el conjunto de información se obtienen datos de propiedades rurales, ofrecidas o negociadas en el mercado de la región. El objetivo es capturar una cantidad de muestras con calidad suficiente para representar el mercado de la tierra en la región.

En la siguiente tabla se enumeran los elementos de muestra encontrados en la investigación, obtenidos en cada municipio del mercado, clasificados según el tipo de elemento (negocio realizado o oferta) y el porcentaje de cada uno en relación con el total.

*Cuadro 5. Muestras obtenidas de negocios realizados y ofertas de inmuebles rurales en MRT de Bonito*

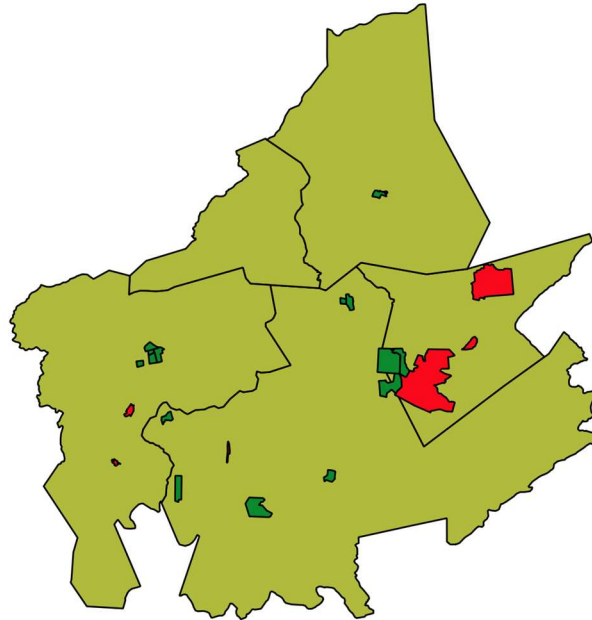
Municipios	Número de elementos			Porcentagem	
	Realizado	Oferta	Total	Realizado	Oferta
Barra de Guabiraba	0	4	4	0	100%
Bonito	2	3	5	40%	60%
Camocim de São Félix	0	0	0	0	0
Sairé	1	0	1	100%	0
São Joaquim do Monte	4	2	6	66,67%	33,33%
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>16</b>	<b>43,75%</b>	<b>56,25%</b>

Fuente: Banco de datos, INCRA Pernambuco.

En la Figura 5, observamos la delimitación del mercado, destacamos las propiedades rurales encuestadas en el campo por los evaluadores, por tipos de elementos, siendo identificados en el color *rojo* como las ofertas de bienes inmuebles y el color *verde oscuro* los negocios realizados. El período evaluado se refiere a un intervalo de menos de 24 meses.



Figura 5. Proyección de los inmuebles rurales evaluados, según el tipo de elemento, obtenido en el MRT de Bonito



### 5.2 Tipologías de Uso

Se entiende como una *tipología del uso de la propiedad* un destino económico adoptado en un segmento determinado de bienes inmuebles del MRT, clasificados según una secuencia de niveles categóricos, siendo: 1) El uso de los terrenos predominantes en los bienes inmuebles; 2) Características del sistema productivo en el que se inserta la propiedad o condiciones edafoclimáticas; y 3) ubicación relativa en el MRT de Bonito.

- |         |   |   |
|---------|---|---|
| Nivel 1 | { | Vegetación nativa<br>Vegetación mixta<br>Tierra ganadería   |
| Nivel 2 | { | Tierra de vegetación nativa con explotación forestal<br>Tierra de vegetación nativa <b>sin</b> explotación forestal<br>Tierra de exploración mixta <b>con</b> recursos hídricos<br>Tierra de exploración mixta <b>sin</b> recursos hídricos<br>Tierra de ganadería con pastos plantados <b>con</b> recursos hídricos<br>Tierra de ganadería con pastos plantados <b>sin</b> recursos hídricos<br>Tierra de ganadería con pastos nativa <b>con</b> recursos hídricos<br>Tierra de ganadería con pastos nativa <b>sin</b> recursos hídricos |
| Nivel 3 | { | Tierra de exploración mixta <b>con</b> recursos hídricos (São Joaquim do Monte)<br>Tierra de ganadería /pastos nativa <b>con</b> recursos hídricos (São Joaquim do Monte)<br>Tierra de ganadería /pastos nativa <b>con</b> recursos hídricos (Bonito)<br>Tierra de ganadería /pastos nativa <b>con</b> recursos hídricos (Barra de Guabiraba)   |





En la muestra del mercado analizado, se identificaron dos tipologías en el primer nivel categórico: Tierra de agricultura y tierra de ganado. Lo siguiente cuadro muestra el número de elementos obtenidos en esta tipología.

*Cuadro 6. Tipología de uso en el primer nivel, por tipo de elemento de negocio realizado u oferta*

Tipología nivel 1	Elemento	Número de elemento	Porcentaje
Tierra de exploración mixta	Realizado	2	40%
	Oferta	3	60%
Tierra de ganadería	Realizado	5	45,45%
	Oferta	6	54,55%
<b>Total</b>	<b>Realizado</b>	<b>7</b>	<b>43,75%</b>
	<b>Oferta</b>	<b>9</b>	<b>56,25%</b>

Se identificaron dos tipologías en el segundo nivel categórico: Tierra de exploración mixta con recursos hídricos y tierra de ganado con pastos plantados con recursos hídricos. El cuadro 7 muestra el número de elementos obtenidos en esta tipología.

*Cuadro 6. Tipologia de uso em segundo nível, por tipo de elemento de negócio realizado ou oferta*

Tipologia nível 2	Elemento	Número de elemento	Percentual
Tierra de exploración mixta con recursos hídricos	Realizado	1	25%
	Oferta	3	75%
Tierra de ganado y pastos plantados con recursos hídricos	Realizado	6	50%
	Oferta	6	50%
<b>Total</b>	<b>Realizado</b>	<b>7</b>	<b>43,75%</b>
	<b>Oferta</b>	<b>9</b>	<b>56,25%</b>

En el tercer nivel categórico, se clasificaron cuatro tipologías, que figuran y se clasifican en el cuadro 8.



Cuadro 7. Tipología de uso en tercer nivel, por tipo de elemento de negocio realizado a cabo u ofrecer

Tipología Nivel 3	Elemento	Número de elemento	Porcentaje
Tierra de exploración mixta con recursos hídricos (São Joaquim do Monte)	Realizado	1	33,33%
	Oferta	2	66,67%
Tierra de ganado/pastos nativos con recursos hídricos(São Joaquim do Monte)	Realizado	4	100%
	Oferta	0	0%
Tierra de ganado/pastos nativos con recursos hídricos (Bonito)	Realizado	1	33,33%
	Oferta	2	66,67%
Tierra de ganado/pastos nativos con recursos hídricos (Barra de Guabiraba)	Realizado	0	0%
	Oferta	4	100%
<b>Total</b>	<b>Realizado</b>	<b>6</b>	<b>42,86%</b>
	<b>Oferta</b>	<b>8</b>	<b>57,14%</b>

### 5.3 Tratamiento estadístico

Los elementos obtenidos en la investigación de campo fueron sometidos a un tratamiento estadístico utilizando la herramienta *boxplot*, donde los *valores atípicos* se identifican cuando se utiliza la medición de cinco posiciones:

- El primer cuartil (Q1);
- El segundo cuartil (Q2, o la mediana);
- El tercer cuartil (Q3);
- Límite inferior (LI);
- Límite superior (LS).

Los cuartiles son valores que dividen el conjunto de datos en cuatro partes, todas las cuales tienen el mismo número de observaciones. Esto significa que el 25% de las observaciones son más pequeñas que el primer cuartil, el 50% son más pequeñas que el segundo cuartil y el 75% son más pequeñas que el tercer cuartil.

La diferencia entre Q3 y Q1 se llama Amplitud Inter Quartis y cubre el 50% de los elementos de la muestra. Las líneas que se extienden por debajo de Q1 y por encima de Q3 hasta los límites inferior y superior se calculan de la siguiente manera:

$$\text{Límite inferior} = Q1 - [1,5 (Q3-Q1)]$$

$$\text{Límite superior} = Q3 + [1,5 (Q3-Q1)]$$



Los valores situados entre estos dos límites se denominan valores adyacentes. Las observaciones que se encuentran en puntos fuera de estos límites (por debajo de la LI o por encima del LS) se consideran discrepante (*outliers o valores atípicos*). Un outlier puede ser un producto de un error de observación o redondeo y depende del investigador analizar esta información para decidir si rechazarla o no.

En la aplicación de *boxploten* la muestra OBTAINED en el mercado MRT de Bonito, se obtuvieron los resultados descritos a continuación:

*Cuadro 8. Número de elementos disponibles en el primer nivel categórico*

Tipología de nivel 1	Elemento	Porcentaje	Outliers	Aprovechado	Porcentaje
Tierra de exploración mixta	5	100%	0	5	100%
Terra de pecuária	11	100%	0	11	100%
<b>Total</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>-</b>

Para la muestra general, así como para la primera tipología de nivel, no hubo purga de ningún elemento después de la aplicación de la *boxplot*.

Teniendo en cuenta que las tipologías identificadas en el primer nivel tienen más de tres elementos, se consideran **tipología de mercado definida**.

Se identificaron dos tipologías en el segundo nivel categórico. Fue utilizado la *boxplot* en la tipología. No se identificaron elementos atípicos, como se muestra en el cuadro 10.

*Cuadro 9. Número de elementos disponibles en el segundo nivel categórico*

Tipología nivel 2	Elemento	Porcentaje	Outliers	Aprovechado	Porcentaje
Tierra de exploración mixta con recursos hídricos	5	100%	0	5	100%
Tierra de ganado y pastos plantados con recursos hídricos	9	100%	0	9	100%
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>-</b>



Del mismo modo, las tipologías identificadas en el segundo nivel también presentan más de tres elementos y se consideran **tipología definidas** en el mercado.

En el tercer nivel categórico, se identificaron cuatro tipologías. Fue aplicado el *boxplot*, no hubo purga, y todos los elementos estaban disponibles.

*Cuadro 10. Número de elementos disponibles en el tercer nivel categórico*

Tipología nivel 3	Elemento	Porcentaje	Outliers	Aprovechado	Porcentaje
Tierra de exploración mixta con recursos hídricos (São Joaquim do Monte)	3	100%	0	3	100%
Tierra de ganado/pastos nativos con recursos hídricos (São Joaquim do Monte)	3	100%	0	3	100%
Tierra de ganado/pastos nativos con recursos hídricos (Bonito)	3	100%	0	3	100%
Tierra de ganado/pastos nativos con recursos hídricos (Barra de Guabiraba)	3	100%	0	3	100%
<b>Total</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	<b>-</b>

Las tipologías identificadas en el tercer nivel tienen tres elementos y, por lo tanto, se consideran **tipología de mercado definida**.

Por último, presentamos los elementos de muestra relacionados con los precios obtenidos por las ofertas y negocios, realizados de forma burda, para la conformación del PPR, del valor total de la propiedad (VTI) e valor de tierra desnuda (VTN) – eso significa valor del VTI menos mejoras – en las siguientes tablas:



**MASTER INTERNACIONAL EN CATASTRO MULTIPROPÓSITO Y AVALÚOS**  
**DIPLOMA DE ESPECIALIZACIÓN INTERNACIONAL EN AVALÚOS**  
 TÍTULO PROPIO DE LA UNIVERSIDAD DE JAÉN  
 Universidad de Jaén - Paraje Las Lagunillas S/n - Jaén - 23071 España

*Cuadro 11. Discriminación de muestras MRT de Bonito en los últimos 24 meses*

Muestra	Propiedad	Municipio	Área (ha)	Negocio
1	Fazenda São Miguel	São Joaquim do Monte	70,0003	Realizado
2	Fazenda São Miguel 2	São Joaquim do Monte	49,0400	Realizado
3	Gado Bravo	São Joaquim do Monte	21,0000	Realizado
4	Oferta 30	São Joaquim do Monte	30,0000	Oferta
5	Oferta 13	São Joaquim do Monte	13,0000	Oferta
6	Fazenda Santa Luzia	Barra de Guabiraba	400,0000	Oferta
7	Oferta 1.160	Barra de Guabiraba	1.160,0000	Oferta
8	Oferta 44	Barra de Guabiraba	44,0000	Oferta
9	Riacho Seco	Bonito	66,6000	Realizado
10	Fazenda Brejinho	Bonito	80,0000	Oferta
11	Fazenda Cucaú	Bonito	175,0000	Oferta
12	Oferta 25	Bonito	25,0000	Oferta
13	Fazenda Serra Dourada	Bonito	47,7200	Realizado
14	Encravado na propriedade Guiadas	São Joaquim do Monte	30,0000	Realizado
15	Sítio Logradouro	Sairé	43,4226	Realizado
16	Engenho Jatobá	Barra de Guabiraba	600,0000	Oferta

*Cuadro 12. Valores de las muestras de MRT de Bonito en los últimos 24 meses*

Muestra	Propiedad	Valor total de la propiedad - VTI (R\$)	VTI/ha (R\$)	Mejorías (R\$)	Valor da tierra desnuda/ha (R\$)
1	Fazenda São Miguel	700.000,00	9.999,96	59.000,00	9.157,10
2	Fazenda São Miguel 2	490.000,00	9.991,84	41.000,00	9.155,79
3	Gado Bravo	210.000,00	10.000,00	15.000,00	9.285,71
4	Oferta 30	600.000,00	20.000,00	60.000,00	18.000,00
5	Oferta 13	450.000,00	34.615,38	200.000,00	19.230,77
6	Fazenda Santa Luzia	10.000.000,00	25.000,00	1.000.000,00	22.500,00
7	Oferta 1.160	27.300.000,00	23.534,48	1.850.000,00	21.939,66
8	Oferta 44	1.200.000,00	27.272,73	80.000,00	25.454,55
9	Riacho Seco	1.500.000,00	22.522,52	170.000,00	19.969,97
10	Fazenda Brejinho	2.800.000,00	35.000,00	240.000,00	32.000,00
11	Fazenda Cucaú	6.200.000,00	35.428,57	950.000,00	30.000,00
12	Oferta 25	1.500.000,00	60.000,00	75.000,00	57.000,00
13	Fazenda Serra Dourada	250.000,00	5.238,89	55.000,00	4.086,34
14	Encravado na propriedade Guiadas	540.000,00	18.000,00	150.000,00	13.000,00
15	Sítio Logradouro	1.120.000,00	25.793,02	120.000,00	23.029,48
16	Engenho Jatobá	12.000.000,00	20.000,00	1.600.000,00	17.333,33



## 6. Hoja de precios referenciales (PPR)

Sobre la base de estos elementos y, aplicando la metodología descrita anteriormente, los resultados se obtuvieron en los cuadros 14 y 15, adjuntos al documento, donde se percibirá el valor medio y el campo de agencia (límites inferior y superior) para la muestra General de los elementos analizados en el mercado (todas las tipologías) y por separado para cada tipología de uso de la propiedad con mercado definido.

## 7. Consideraciones finales

El instrumento metodológico RAMT establece un estándar metodológico de la investigación de los precios de la tierra a nivel nacional, esto representa un gran avance que ha estado abasteciendo una demanda institucional dentro de la política nacional de adquisición de propiedades para la reforma agraria, con un enfoque en la adquisición de propiedades grandes y medianas-rurales.

Cabe destacar que los resultados presentados aquí son reales, donde pasaron por una encuesta de campo, confirmando así su veracidad, los profesionales que fueron al campo para realizar este trabajo son expertos federales agrarios del INCRA, este órgano con gran experiencia en evaluaciones de tierras, presentando desde 1997 hasta la actualidad más de 3.800 (3800) evaluaciones en todo el territorio nacional.

Entender que la dinámica de precios en los mercados de la tierra tiene un cierto grado de complejidad, dependiendo del tamaño, aspectos naturales, destino, divisiones administrativas, infraestructura vial, economía regional, instalación de grandes y medianas empresas, etc.; Nos hace pensar en el RAMT como herramienta de análisis del mercado rural, con una mayor profundidad, teniendo en cuenta todas las ofertas y ofertas, desde las pequeñas propiedades hasta las grandes propiedades rurales.

Un diagnóstico más exhaustivo del mercado, puede equipar a la sociedad de información útil que pueda ayudar en ideas, bienes y servicios de valor significativo como: El aumento de la recaudación del impuesto territorial rural (ITR) por el municipios; colección justa de ITR a los propietarios; balizar los precios de las propiedades rurales con fines de subasta judicial para fines de indemnización laboral; regular el precio en el mercado de la tierra; ayudar en la desapropiación para la implementación de infraestructuras tales como: carreteras, ferrocarriles, empresas de carácter diverso, etc.



## *Referencias*

AGÊNCIA ESTADUAL DE PLANEJAMENTO E PESQUISAS DE PERNAMBUCO - CONDEPE/FIDEM. **Base de Dados do Estado** [on-line]. Disponível na Internet:  
<http://www.bde.pe.gov.br/estruturacaogeral/PerfilMunicipios.aspx> Arquivos capturados em em 25 de agosto de 2019.

AGÊNCIA PERNAMBUCANA DE ÁGUAS E CLIMA – APAC. **Bacias Hidrográficas**. [on-line]. Disponível na Internet via URL: HTTP: [http://www.apac.pe.gov.br/pagina.php?page\\_id=5](http://www.apac.pe.gov.br/pagina.php?page_id=5). Arquivos capturados em 17 de novembro de 2016.

ALMEIDA, F. F. M. de; HASUI, Y. **O Pré-Cambriano do Brasil**. São Paulo: Edgard Blucher, 1984. 378p.

ANDRADE, L. D. **Estudos Fitogeográficos de Pernambuco**. Recife: IPA, 1977.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. Secretaria de Minas e Metalurgia; CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Atlas Digital dos Recursos Subterrâneos, Estado de Pernambuco 2005** [on-line]. Disponível na Internet via URL: HTTP: <http://www.cprm.gov.br/publique/?tpl=homeArquivos> capturados em 25 de agosto de 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. Secretaria de Minas e Metalurgia; CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Atlas Digital dos Recursos Subterrâneos, Estado de Pernambuco 2005** [on-line]. Disponível na Internet via URL: HTTP: <http://www.cprm.gov.br/publique/?tpl=homeArquivos> capturados em 25 de agosto de 2019.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A J. T. **Geomorfologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998. 392p.

DANTAS, H. S. **Diagnóstico pedológico de Pernambuco**. Cadernos do Conselho de Desenvolvimento de Pernambuco, Recife: CONDEPE, 1970. (Série 1, nº2/Agricultura).

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília, DF: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos. 2013. 353p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Levantamento exploratório - reconhecimento de solos do Estado de Pernambuco**. Recife: EMBRAPA SNLCS: SUDENE-DRN, 1973. 359p. (EMBRAPA-SNLCS. Boletim Técnico, 26; SUDENE/DRN. Série Pedologia, 14).

FERNANDES, V. **Passado não resolvido**: a histórica falta de regulação na ocupação de terras no Brasil e após 1964 (Tese de Mestrado), Unicamp, fev. 2014.



GOMES, H. A. (Org.). **Geologia e recursos minerais do Estado de Pernambuco**. Brasília: CPRM/DIEDIG/DEPAT, 2001. 198p.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA. **Manual para Obtenção de Terras e Perícia Judicial**. Brasília: Imprensa do INCRA, 2006. 137p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Canais/Cidades** [on-line]. Disponível na Internet via URL: HTTP:  
<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/uf.php?lang=&coduf=26&search=pernambuco> Arquivos capturados em 02 de setembro de 2019.

PLATA, L. **Mercados de terras no Brasil: gênese, determinação de seus preços e políticas** (Tese de Doutorado), Unicamp, fev. 2001.

REYDON, B. **A regulação institucional da propriedade da terra no Brasil: uma necessidade urgente**. In: RAMOS, P. Dimensões do Agronegócio Brasileiro: Políticas, Instituições e Perspectivas. Brasília MDA (NEAD – Estudos 15), 2007

REYDON, B.; ROMEIRO, A.; PLATA, L. ; SOARES, M. (2006b). **Preço elevado e o ITR**. In:

REYDON, B.; CORNÉLIO, F. N. M. (orgs.). Mercado de Terras no Brasil – Estrutura e dinâmica. Brasília: NEAD, 2006, 444 p. – (NEAD Debate; 7).

SILVA, L. **Terras devolutas e latifúndio: efeitos da lei de 1850**. 2ª Ed. Campinas: Editora da UNICAMP, 2008.





