

8697

UTILIZACION RACIONAL DE AREAS AGRICOLAS EN EL SEMI-ARIDO BRASILEÑO¹

*Dr. Everaldo Rocha Porte**
*Dr. Aderaldo de Souza Silva**

***Investigadores da EMBRAPA-CPATSA. 56.300-000 Petrolina-PE.
Ministerio Da Agricultura, do Abastecimento e Da Reforma Agraria - MAARA
BRASIL**



INTRODUCCION

El Trópico semi-árido brasileño es constituido por un aglomerado de unidades de producción con diferentes características en lo que respecta al suelo, relieve, clima, vegetación, potencial hídrico disponible, sistema fundiário y de producción. El entendimiento de estas relaciones entre sus componentes es fundamental para el éxito de cualquier propuesta de desarrollo agrícola.

La clasificación de aridez puesta en práctica en el Noreste del Brasil es basada en la metodología de Hargreaves (1974) que considera las posibilidades de ocurrencia de lluvias y la evapotranspiración potencial, por lo tanto, es una clasificación climática. Es importante recordar que el denominado trópico semi-árido es en la realidad un conjunto de los climas semi-árido, árido y muy árido. Esto totaliza 1'149,000 km² y equivale al conocido Polígono de las Sequías.

Los pequeños productores del trópico semi-árido (TSA) exploran un tipo de actividades con el objetivo principal de superar las adversidades del ambiente. La integración de estas actividades forma el sistema de producción que es constituido no solo por exploraciones agrícolas y pecuárias, sino también por el de la vegetación nativa, procesamiento de alimentos, artesanías y el alquiler de mano de obra y animales de trabajo. Algunas de las actividades son competitivas y muy dependientes del régimen pluviométrico.

La comprensión del porqué de las actividades conducidas por los pequeños productores lleva en cuenta el entendimiento de las limitaciones existentes, de sus objetivos y las interacciones entre los segmentos desarrollados. Por lo tanto, es fundamental el enfoque sistémico en el proceso de análisis.

En estos últimos años la interacción entre el hombre y el ambiente han sido tema de suma importancia. Como consecuencia, el concepto de sustentabilidad surge como estrategia de desarrollo. Aún tratándose de agricultura el concepto de sustentabilidad no tendrá significado si no fuere cuantificado. Existe un aglomerado de problemas interdependientes cuya multidimensionalidad exige articulación de diferentes segmentos para su evaluación. En este contexto, los problemas de la pequeña producción en estas regiones están asociadas tanto a los aspectos ambiental y tecnológico como al económico y social.

Las posibilidades de éxito con los principales cultivos anuales (maíz y frejol) explotados por los procesos tradicionales varían de 10 a 30% en las regiones de mayor aridez. La experiencia ha demostrado que la pecuária funciona como una tarjeta de ahorros, garantizando la generación de un flujo de caja aún en condiciones de sequía. Sin embargo con la ocurrencia de sequías externas ni la pecuária resistente.

¹Contribuição do Ministério de la Agricultura, do Abastecimento e Reforma Agrária, a través da EMBRAPA-CPATSA a el IV CURSO SOBRE DESERTIFICACION Y DESARROLLO SUSTENTABLE EN AMERICA LATINA E EL CARIBE. MÉXICO - 21 DE AGOSTO A 15 DE SEPTIEMBRE, 1995.

Por lo tanto, la necesidad de adopción de tecnología para una agricultura sustentable en las zonas del semi-árido es indispensable para el desarrollo de esta región. Sin embargo, cualquier intento de aplicación de tecnología en la pequeña producción necesita un diagnóstico de los problemas reales y objetivos del productor además del conocimiento de los recursos disponibles para la producción. Esto exige un enfoque sistémico.

A seguir será representado un rápido diagnóstico de la actual situación del pequeño productor en la región semi-árida del Brasil y ejemplo de algunas actividades tecnológicas capaces de traer a las pequeñas propiedades para la prosperidad, pero que tienen implicaciones financieras.

DESEMPEÑO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION TRADICIONALES

Concepto y Dinámica

Debe ser entendido como sistema de producción tradicional, aquel planeado y practicado por los productores a través de los recursos a ellos disponibles y con conocimientos transmitidos por generación de prácticas desarrolladas en la propia comunidad. Estos sistemas son caracterizados por utilizar la lluvia como fuente de agua, capital reducido y dependen fuertemente de mano de obra. En general el objetivo principal del sistema de producción es la subsistencia de la familia.

Debido a las condiciones climáticas prevalecientes, los pequeños productores utilizan el consorcio como la principal estrategia contra los riesgos de ocurrencia de la sequía. Las actividades que forman el sistema de producción incluyen principalmente los cultivos de maíz, frejol, algodón, yuca y palma, plantados en la misma área. Frecuentemente son encontrados dentro del área consorciada, plantas dispersas de zapallo e sandía. Estas son sembradas en manchas fértiles.

El sorgo es considerada una planta con mayor grado de tolerancia al stress hídrico. Cuando es comparado con el maíz, la posibilidad del éxito del sorgo es mayor. Aún orientado en este sentido, los productores presentan resistencia al cultivo del sorgo, excepto los que practican actividades pecuarias. La razón es que el sorgo granífero no hace parte de la dieta alimentar de los productores nordestinos.

La pecuaria es un importante componente del sistema, funcionando como tarjeta de ahorros. El productor sabe que en las grandes dificultades financieras, la pecuaria es un componente del sistema de producción de fácil liquidez. También por presentar una necesidad de agua bien inferior al de las culturas y por los animales que pueden locomoverse, la actividad pecuaria cresce de importancia a la medida que la aridez aumenta.

La explotación pecuaria es practicada a través de la mezcla de pequeños y grandes animales en diferentes proporciones: bovino, caprino y ovino son especies de mayor importancia, pero también son encontrados frecuentemente los suínos y las aves. En este caso, el objetivo principal de la actividad es el consumo humano. El sistema es extensivo y el pastaje es basado principalmente en la vegetación nativa, en la palma forrajera y resto de culturas. Como resultado, los campos son sobrepastados y degradados, el gano de peso de los animales es muy bajo y la tasa de mortalidad es alta.

La utilización de mano de obra en la conducción del sistema de producción es superior a 800 días hombre/año. El principal objetivo del productor es ser auto-suficiente para el consumo familiar. El segundo, es reducir los riesgos y conseguir excedente para comercialización. Aún así, si las lluvias son deficientes para su sistema de irrigación, el productor intenta generar su flujo de caja para el mantenimiento familiar a través de la destrucción de la vegetación nativa, produciendo leña y carbón. En este caso, su principal objetivo es la sobrevivencia.

Peri

El
regi
vari
al de
Kan
vistaEn e
ocur
sequ
econ
CearCuan
probl
sequí
perdi
alta d
activi
la pe
agricuLas pe
relaci
son alLos in
severo
el efec
para e
explot:

Tabla

Fuente:

A través
(CPATS
manejad
de 470 p

Performance Económica de los Sistemas Tradicionales

El ambiente tiene efecto directo en cualquier tipo de actividad agropecuaria. En el caso de las regiones semi-áridas, el clima y el suelo lideran los factores que definen el ambiente. La escasez y la variabilidad temporal de los eventos pluviales son las causas principales apuntadas como obstáculo al desarrollo agrícola dependiente de lluvias. Varios investigadores defienden esta hipótesis entre ellos Kampem (1979), Roth e Sanders (1984) y Sander et al (1985). En el Noreste brasileño este punto de vista también ha sido defendido.

En el trópico semi-árido brasileño, la ocurrencia de sequías no es novedad y existe registro de su ocurrencia desde 1559 (Medeiros Filho e Sousa, 1983). En las dos últimas décadas, la región sufrió tres sequías severas, siendo que una de ellas duró cinco años. Los impactos de este tipo de evento en la economía y en la sociedad como un todo son desastrosas. Los estados más afectados son: Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba y Pernambuco.

Cuando ocurren las sequías, la región sufre pérdidas significativas en la producción agrícola, trayendo problemas de abastecimiento no solo en el área afectada pero para toda la región. En 1980, año de sequía, cerca de 72% a 80% del total de las áreas plantadas con frejol y maíz, respectivamente, fueron pérdidas (Magalhaes e Reboucas, 1987). Como consecuencia, los precios de estos productos tuvieron alta de hasta 100% arriba de la inflación. La pecuaria es menos sensible a los efectos de las sequías. Esta actividad solo es afectada en sequías extremas, como fue el caso de la sequía de 1983, considerada como la peor sequía de los últimos veinte años (Rao, et al, 1986). En 1983 el producto interno bruto de la agricultura, para la región como un todo, fue de -15,8% (Magalhaes e Reboucas, 1987).

Las pérdidas sócio-económicas son aún peores. Falta de agua, hambre, deficiencia nutricional, enfermedades relacionadas a la deficiencia alimentaria, baja rentabilidad de las actividades agrícolas, migración y muerte son algunos efectos causados por la ocurrencia de sequías.

Los impactos de la sequía difieren para las diferentes clases de productores agrícolas. Los efectos son más severos para los pequeños productores cuya actividad principal es el cultivo de maíz y frejol. Analizando el efecto de las sequías sobre el rendimiento del frejol, Porto (1983) encontró que existe un gran riesgo para el cultivo de cereales en la región semiárida brasileña. Un ejemplo del riesgo envuelto en la explotación de los cultivos de frejol y maíz es dado en la Tabla 1.

Tabla 1 Posibilidad de éxito para culturas de frejol y maíz explotados en la región semi-árida brasileña através del proceso tradicional, utilizando apenas la lluvia natural.

local	Posibilidad de éxito %		índice de rendimiento	
	Frejol	maíz	frejol	maíz
Sao Raimundo Nonato-PI	30	20	0,39	0,31
Petrolina-PE	30	10	0,37	0,27
Irece-BA	40	25	0,40	0,28

Fuente: Porto et al. 1983

A través del análisis de sistemas de producción, el Centro de Pesquisa Agropecuaria del Trópico Semi-árido (CPATSA), evaluó la rentabilidad de las pequeñas y medianas unidades de la región semi-árida manejada de forma tradicional. La Tabla 2 presenta el resultado de este análisis hecha en una muestra de 470 propiedades.

Tabla 2. Rentabilidad de la Propiedad Agrícola del Semiárido con actividades dependientes de lluvia.

Tamaño	(ha)	Rentabilidad (%)
Menor que	5	-36,0
5	10	-20,0
10	20	-8,5
20	50	-7,0
Más que	50	-5,5
Média		-13,5

Fuente: PNP Sistema de Producción - CPATSA (1991).

Como puede ser observado, el desempeño de los sistemas de producción tradicionales, actualmente en uso, está llevando a los pequeños productores al empobrecimiento a una tasa média de -13,5% al año. También esto se debe a la falta de inversiones en el sector. Aún con la disponibilidad de crédito en las agencias bancarias, a partir de la década de 80 cuando el gobierno pasó a colocar índices a la corrección monetaria a los empréstitos agrícolas, los productores perdieron el interés hasta por los costeos agrícolas.

Este empobrecimiento tiene como consecuencias la expulsión de los productores del campo. Descapitalizándose a una tasa de 13,5% significa que al final de 6 a 7 años, el productor habrá consumido todo su patrimonio. De esta forma sólo le resta el exodo. En caso que el sector continúe con esta performance, en los próximos años la región sufrirá un gran impacto en la importación de alimentos y en la tasa de migración.

Sin infraestructura hídrica para vencer los problemas provenientes del fenómeno natural de la sequía, más de 500 mil pequeñas propiedades rurales, que dependen de la lluvia, son drásticamente afectadas en sus segmentos familiar, pecuario, agrícola y ecológico, faltando agua para el consumo humano, animal y vegetal, ocasionando la degradación ambiental.

ESTRATEGIA DE "CONVIVENCIA DEL HOMBRE CON LA SEQUÍA".

Delante de la dimensión geográfica, importancia del ambiente y magnitud social y económica del semiárido brasileño, la Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), creó el CPATSA con la misión de promover conocimientos sobre las limitaciones y potencialidades de la región y generar alternativas tecnológicas para la promoción del desarrollo agropecuario y florestal.

Atualmente el CPATSA dispone de un conjunto de alternativas tecnológicas capaces de conservar el ambiente, reducir riesgos climáticos, aumentar la productividad y mejorar las condiciones de vida de los productores rurales. Pero, la existencia de tecnologías agropecuarias de "Convivencia del Hombre con la Sequía" no es suficiente para garantizar el éxito de un "Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable" para el semi-árido brasileño. Es necesario saber donde las tecnologías podrían, de forma más adecuada, dar su mejor contribución.

Um estudo de caso.

Utilizando un enfoque sistémico para diagnóstico y análisis de rentabilidad, el gobierno estatal de Sergipe está implantando en la región del semi-árido del Estado un "Programa de Convivencia del Hombre con la sequía". El objetivo es dotar las pequeñas propiedades de una infraestructura que

garantize el abastecimiento de agua para el hombre, los animales y las culturas, y de alternativas de sistemas de producción capaces de generar renta líquida mínima equivalente a un salario mínimo mensual (actualmente equivalente a US\$ 70.00).

En lo que respecta a la utilización de los recursos naturales por los agricultores, la erosión del suelo y la baja eficiencia del aprovechamiento de las lluvias, son los dos problemas principales relacionados al bajo desempeño de las unidades productivas del semi-árido. En el programa de convivencia del hombre con la sequía, los planes hidroagrícolas de los productores son respetados. La idea es de introducir tecnologías apropiadas para las diferentes actividades que ya están en uso por las familias rurales.

Las propuestas técnicas son respecto al aprovechamiento más eficiente de los factores de producción, principalmente los recursos naturales. Captación, conservación y utilización del agua de lluvia para fines humanos, pecuario y agrícola, son estrategias que sirven de apoyo para la introducción de variedades de mayor productividad y más adaptadas a las condiciones del ambiente semi-árido.

Las principales alternativas tecnológicas implantadas son: preparo del suelo en surcos y camellones y curva de nivel; introducción de leucena; sustitución de las variedades tradicionales de maíz y frejol por variedades más productivas y de menor ciclo fenológico; introducción de fila dupla para la guía en el consorcio frejol y yuca; introducción de equipamientos de tracción animal para preparo del suelo y tratos culturales; complementación de los rebaños de acuerdo con la capacidad de apoyo de la propiedad; introducción de pastos cultivados con especies apropiadas; introducción de huertas y áreas de reforestamento a través de técnicas de colecta de lluvia e introducción de barreros para irrigación de salvación.

El programa está siendo iniciado en el municipio de Porto da Folha (Puerto de la Haja). La precipitación pluviométrica es de 500mm anuales con una distribución bi-modal. Las principales lluvias ocurren en los meses de noviembre a julio. Las lluvias iniciales son conocidas como tronadas y son de alta intensidad y corta duración.

Para implantación del programa fue hecho un zoneamiento agro-ecológico del municipio. Dos unidades geoambientales diferenciadas fueron identificadas. Estas unidades son referendadas como F27 e F30. Para detalles ver: caracterización geoambiental del Municipio de Porto da Folha (Riche y Montovani, 1985).

La unidad F27 es representada por 53% del municipio. Predomina los regosolos, con relieve suave y ondulado. Debido a la facilidad de manejo de los suelos, las áreas son de exploración intensa. Sensibilidad a la erosión hídrica, bajo teor de materia orgánica, deficiencia de calcio y fosforo y presencia de afloramiento de granito, que dificultan la mecanización, son las principales limitaciones de esta unidad. La unidad F30 ocurre en 47% del municipio donde los suelos son brumo no cálcicos. El relieve es ondulado con locales de fuertes ondulaciones. Por presentar horizonte superficial con cascajo, esta unidad es explotada con menor intensidad. Por otro lado, presenta una buena fertilidad favoreciendo mucho más las condiciones de cultivo cuando comparada a la unidad F27.

La Tabla 3 presenta un resumen de informaciones económico-financieras sobre las inversiones necesarias, por propiedad agrícola (Unidad de Producción) para la implementación del "Programa de Convivencia del Hombre con la Sequía". El análisis completa sobre cada propuesta es presentado en el Anexo I y fue desarrollado considerando todas as atividades explotadas en la propiedad quiera agrícolas quiera pecuárias. Los resultados presentados en la Tabla 3 representan la média del análisis de cincuenta propiedades, para cada Unidad Geoambiental (F27 e F30), con áreas y actividades semejantes.

Tabla 3. Informaciones sobre el montante de inversiones y rentabilidad del conjunto de alternativas tecnológicas para las pequeñas propiedades en las unidades F27 y F30 de Porto da Folha-SE - Brasil.

Unidad Geoambiental	Area total de la propiedad	Inversión (cr\$)	Tasa Interna de Retorno	Juro soportable	
				15 años	30 años
F 27	20,0 Ha	23.154.650,00	4,1 %	-4,2%	2,9%
F 30	19,5 Ha	21.145.000,00	11,6%	3,7%	8,4%

*Média de cincuenta propiedades para cada unidad geoambiental.

U 1.00=Cr\$ 2.850,00 (Maio 1992).

En el caso de la tasa interna de retorno las alternativas fueron analizadas considerando períodos de 15 a 30 años. Los resultados presentados corresponden a los dos periodos analizados. La necesidad de alargamiento en el período es debida a la baja tasa de interés que el agricultor soportaría pagar después del resarcimiento de todos los gastos necesarios al sistema de producción, inclusive el consumo familiar.

Para los gastos familiares, fue considerada una renta líquida correspondiente a 01 salario mínimo. Este montante fue substraído de los ventas creadas por el sistema de producción propuesto. En muchos de los casos, la única forma de alcanzar alguna capacidad de paga fue con período de 30 años. Tanto la rentabilidad como los intereses soportables son tasas reales. Esto significa que no hubo ajustes inflacionarios.

Para algunos puntos debe ser llamada la atención en estos resultados presentados. Primero, es que existe realmente una diferencia entre el potencial de las dos unidades geoambientales. En general, las actividades son de mayor escala en la unidad F27, para poder compensar la reducción en la productividad, por cuestiones de suelo.

Considerando el montante de inversión, la unidad geoambiental F27 requiere un total mayor. Esto es explicado por el desprovisionamiento de la infra-estructura en las propiedades. De acuerdo con los levantamientos efectuados, las propiedades de esta unidad requieren de una média de U\$ 7,000.00 para inversiones.

Las tecnologías implementadas requieren un potencial de alta rentabilidad, principalmente en la Unidad Geoambiental F30. Aún así, debido al tamaño predominante de las propiedades agrícolas, estas no representan escala adecuada para la generación de un flujo de caja suficiente para la mantención familiar, ya es conocido que la exploración pecuario es quien más contribuye para la formación de la renta de unidad productiva. Sin embargo, se sabe también que un buen manejo pecuario requiere de preferencia una área de explotación grande, aspecto que no se concilia con la mayoría de los productores del semi-árido brasileño.

Es importante resaltar la necesidad de mudanzas en las reglas del crédito vigente en las instituciones acreedores a nivel regional. Debido a la necesidad de inversión e infra-estructura que no ofrecen retorno directo, el montante total requerido es alto. Como consecuencia las tasas soportables de intereses por los pequeños productores son muy pequeñas. En el caso de Unidad Geoambiental F27, la tasa soportable es solamente de 2,9% al año. Como actualmente ninguna institución financiera ofrece tal tasa de interés, este hecho demuestra la real situación de la agropecuaria del Semi-árido brasileño.

CONCLUSIONES/RECOMENDACIONES

- Los sistemas de producción de sequeiro explotados de forma tradicional están descapitalizando a los productores a una tasa média de 13,5% al año;
- Existe un acervo tecnológico, disponible en el semi-árido brasileño suficiente para atender a la implementación de un programa de desarrollo sustentable en la región;
- La política de crédito rural actual en el semi-árido no atiende a 72,5% de las unidades de producción porque estas presentan escala insuficiente que soportem las inversiones necesarias.

BIBLIOGRAFIA

- HARGREAVES, J., 1974. Climatic zoning for agricultural production in Northeast Brasil. Utah State University, Logan.
- KAMPEN, J., 1980. Farming systems research and technology for semi-arid tropics. In: **Proceedings of the International Symposium on Development and Transfer of Technology for Rainfed Agriculture and SAT Farmer**, F28 Aug. - 1 Set. 1979, ICRISAT, Patanchery, India, pp. 39-56.
- MEDEIROS FILHO, J. e Souza. I. de, 1983. **Os degradados filhos da seca: uma análise sócio-política das secas do Nordeste**. Ed. Vozes, Petrópolis.
- PORTO, E.R., GARAGORRY, F.L., Silva, A. de S., Moita, A.W. **Risco climático: estimativa de sucesso na agricultura dependente de chuva para diferentes épocas de plantio. I. Cultivo de feijão (Phaseolus vulgaris L.)** EMBRAPA-CPATSA, Petrolina, PE. Documentos 23.
- RAO, V.B.P., SATYMAR, P., Ivaldo, J., Brito, B. de, 1986. On the 1983 drought in Northeast Brazil. **Journal of Climatology** G: 43-51.
- ROTH, M.M SANDERS, J.H., 1984. "An economic evaluation of selected agricultural technologies with implications for development strategies in Burkina-Faso". In: **Farming Systems**
- RESEARCH SYMPOSIUM, F7-10 Oct. 1984. Kansas State University, Manhattan, pp. 385-421, Paper Series 9.
- SANDERS, J.H., NAGY, J. and Shopiro, B., 1985. **Developing and evaluating new agricultural technology for the Sahel: a case study in Burkina-Faso**. Purdue University, Lafayette, Indiana.

ANEXO I

UNIDAD GEOAMBIETAL: F27
COMUNIDAD RURAL: LINDA FLOR

DE

Tabla 1

rea culti
 andrío fre
 andrío maí
 andrío maí
 andrío maí
 andrío sor
 andrío maí
 andrío fre
 andrío yuc
 (bana
 / sorgo
 de
 comu
 domést

Producción
 productor
 orris bovin
 males de
 andrío capr
 andrío avic
 nación de

Mecaniza
 do con s
 tivador
 rador de
 njunto de
 verizado
 njunto fo

Otras es
 terna co
 nda con
 ilo metáli
 construcción

DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA Y SU RENTABILIDAD

TABLA	Estado: Sergipe	Propietario: grupo A	Comunidad -	Municipio: .0
Modulo 1	Unidad geo-ambiental:	F27	°rea total (ha)	20.0
1. °rea cultivada				
Consórcio frejol, mango		(represa subterránea)		.0 ha
Consórcio maíz, frejol		(irrigación de salvación)		.0 ha
Consórcio maíz, frejol, leucena		(captación "in situ")		.8 ha
Consórcio maíz, palma, gliricidia		(captación "in situ")		.5 ha
Consórcio sorgo, frejol		(captación "in situ")		.0 ha
Consórcio maíz, frejol		(captación "in situ")		6.0 ha
Consórcio frejol, algodón		(captación "in situ")		7.5 ha
Consórcio yuca, frejol		(captación "in situ")		1.5 ha
Plátano (banana)		(irrig. localizada, agua pozo)		.0 ha
Maíz / sorgo para ensilar		(captación "in situ")		.0 ha
Pastos de "buffel"				3.8 ha
Huerta comunitaria (unid. = 1000m2)		(aprovechamiento agua carreteras)		.0 unid.
Huerta domestica (unid. = 10m2)				.0 unid.
			Total	20.0 ha
2. Producción animal				
Reproductor bovino				.0 cab.
Matriz bovina				4.0 cab.
Animales de servicio				.0 cab.
Plantel caprino/ovino				1.0 unid.
Plantel avícola				.0 unid.
Creación de abeja (unidad = 10 colmenas)				.0 unid.
Necesidad total de pastos	5.0 ha			
			Total	15.0 cab.
3. Mecanización agrícola				
Arado con soporte para surcador/deshierba				1.0 unid.
Cultivador				.0 unid.
Barrador de surco				.0 unid.
Conjunto de arreo completo				.0 unid.
Pulverizador costal				1.0 unid.
Conjunto forrajero				.0 unid.
4. Otras estructuras				
Cisterna con 50 m3				1.0 unid.
Aguada con 5000 m3				1.0 unid.
Silo metálico				.0 unid.
Construcción de cerca				2.0 km

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA Y SU RENTABILIDADE

Propietario:	Estado: Sergipe	Comunidad -	Municipio:
Modulo 1	Grupo A Unidad geo-ambiental:	F27	20.0
			°rea total (ha)
5. Total de inversiones			Cr\$ 23154650.0
6. Renta Líquida Média anual			Cr\$ 1452898.0
7. Tasa interna de retorno (para período de 15 años)			% 4.1
8. Consumo familiar 1.0 (salário mínimo mensual)			Cr\$ 1140000.0
9. Tasa de interés soportable:			
Período de 30 años y consumo familiar de 1 salário mínimo/mes			% 2.9 → 2.9
Período de 15 años y consumo familiar de 1 salário mínimo/mes			% 4.2 → 4.2
10. Total de mano de obra utilizada	Unidad	Cantidad	Cantidad
Implantación de inversión	Hom./dia	526.7 Num. empleo directo	2.2 → 2.2
Actividad de costeo	Hom./dia	1238.0 Num. empleo directo	5.2 → 5.2

Fuente: EMBRAPA-CPATSA/ENDAGRO
 Valorizado en mayo/1992

US\$ 1.00 = Cr\$ 2.850,00

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA Y SU RENTABILIDADE

Propietario:	Estado:	Sergipe	Comunidad -	°rea total (ha)	Municipio:	
Modulo 1	Grupo A	Unidad geo-ambiental:	F27			20.0
5. Total de inversiones					Cr\$	23154650.0
6. Renta Líquida Média anual					Cr\$	1452898.0
7. Tasa interna de retorno (para período de 15 años)					%	4.1
8. Consumo familiar	1.0	(salário mínimo mensual)			Cr\$	1140000.0
9. Tasa de interés soportable:						
Período de 30 años y consumo familiar de	1	salário mínimo/mes			%	2.9 → 2.9
Período de 15 años y consumo familiar de	1	salário mínimo/mes			%	-4.2 → 4.2
10. Total de mano de obra utilizada						
		Unidad	Cantidad			Cantidad
Implantación de inversión		Hom./dia	526.7	Num. empleo directo		1.2 → 2.2
Actividad de costeo		Hom./dia	1238.0	Num. empleo directo		5.2 → 5.2

Fuente: EMBRAPA-CPATSA/ENDAGRO
 Valorizado en mayo/1992

US\$ 1.00 = Cr\$ 2.850,00

UNIDAD GEOAMBIETAL: 330
COMUNIDAD RURAL: CRAIBEIRO

DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA Y SU RENTABILIDAD

TABLA	Estado: Sergipe	Comunidad -	Municipio:
Propietario:	grupo A	F30	19.5
Modulo 1	Unidad geo-ambiental:	°rea total (ha)	
1. °rea cultivada			
Consórcio frejol, mango	(represa subterranea)	.0 ha	
Consórcio maíz, frejol	(irrigación de salvación)	.0 ha	
Consórcio maíz, frejol, leucena	(captación "in situ")	.6 ha	
Consórcio maíz, palama, gliricídia	(captación "in situ")	.4 ha	
Consórcio sorgo, frejol	(captación "in situ")	.0 ha	
Consórcio maíz, frejol	(captación "in situ")	7.0 ha	
Consórcio frejol, algodón	(captación "in situ")	8.0 ha	
Consórcio yuca , frejol	(captación "in situ")	.5 ha	
Plátano (banana)	(irrig. localizada, água pozo)	.0 ha	
Maíz / sorgo para ensilar	(captación "in situ")	.0 ha	
Pastos de "buffel"		3.0 ha	
Huerta comunitaria (unid. = 1000m2)	(aprovechamento água carreteras)	.0 unid.	
Huerta doméstica (unid. = 10m2)		.0 unid.	

		Total	19.5 ha
2. Producción animal			
Reproductor bovino		.0 cab.	
Matriz bovina		3.0 cab.	
Animales de servicio		.0 cab.	
Plantel caprino/ovino		1.0 unid.	
Plantel avícola		.0 unid.	
Creación de abeja (unidad = 10 colmenas)		.0 unid.	
Necesidad total de pastos	4.0 ha		

		Total	14.0 cab.
3. Mecanización agricola			
Arado con soporte para surcador/deshierba		1.0 unid.	
Cultivador		.0 unid.	
Barrañador de surco		.0 unid.	
Conjunto de arreo completo		.0 unid.	
Pulverizador costal		1.0 unid.	
Conjunto forrajero		.0 unid.	
4. Otras estructuras			
Cisterna con 50 m3		1.0 unid.	
Aguada con 5000 m3		1.0 unid.	
Silo metálico		.0 unid.	
Construcción de cerca		2.0 km	

DESCRIPCION DE LA ESTRUCTURA PRODUCTIVA Y SU RENTABILIDADE

TABLA		Estado: Sergipe	Comunidad -	Municipio:	0
Propietario:	grupo A	Unidad geo-ambiental:	F27	°rea total (ha)	20.0
Modulo 1					
5. Total de inversiones				Cr\$	21145000.0
6. Renta Líquida Média anual				Cr\$	2238000.0
7. Tasa interna de retorno (para período de 15 años)				%	11.6
8. Consumo familiar	1.0 (salário mínimo mensual)			Cr\$	1140000.0
9. Tasa de interés soportable:					
período de 30 años y consumo familiar de	1 salário mínimo/mes			%	8.4
período de 15 años y consumo familiar de	1 salário mínimo/mes			%	3.7
10. Total de mano de obra utilizada	Unidad	Cantidad			Cantidad
Implantación de inversión	Hom./día	526.7	Num. empleo directo		1.8
Actividad de costeo	Hom./día	1238.0	Num. empleo directo		5.0

Fuente: EMBRAPA-CPATSA/ENDAGRO
 Valorizado en mayo/1992

US\$ 1.00 = Cr\$ 2.850,00