Machine Translated by Google
ARCMOD - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 2, 2026 | Recepción: 12/08/2026 | Aceptación: 15/10/2026 | Publicación: 29/10/2026

# Fitosociología de las malas hierbas en el cultivo de soja CZ37B39

Fitosociología de las malas hierbas en el cultivo de soja CZ37B39

Pablo Henrique Santa de Oliveira1 ;
Richardson Silva Teodoro1 ;
Reinaldo Silva Oliveira Canuto2

Resumen: La competencia de las malezas por agua, nutrientes, espacio y luz dificulta el desarrollo de los cultivos. Además, pueden albergar plagas de insectos y fitopatógenos que causan problemas fitosanitarios en los cultivos agrícolas, contribuyendo así a una reducción del potencial productivo de los cultivares de soja. Conociendo la interferencia de las malezas en los sistemas de producción agrícola, el manejo agronómico debe definirse considerando las particularidades de cada propiedad. Una de estas particularidades es la comunidad de malezas presente en el área cultivada. Para comprenderla, un estudio cuantitativo y cualitativo de las especies de malezas es fundamental para cualquier planificación de estrategias de prevención o control de la infestación de malezas en los cultivos de soja. Por lo tanto, este trabajo tuvo como objetivo realizar un estudio fitosociológico de malezas en un área cultivada con soja CZ37B39I2X en la Finca Sobradinho, Campus Uberlândia del IFTM, en Uberlândia-MG. El muestreo de malezas se realizó mediante el método de cuadrantes (0,5 m x 0,5 m) colocados aleatoriamente en 12 puntos del área de soja en la etapa fenológica V4. En cada punto, se identificaron y cuantificaron las malezas para el posterior análisis de la composición florística y la fitosociología. Las características evaluadas fueron: frecuencia, densidad y abundancia (absoluta y relativa) e índice de valor de importancia. La familia con mayor representación en el área fue Amaranthaceae, con 2 especies identificadas (Alternanthera tenella y Amaranthus spinosus). Sin embargo, la especie que presentó los índices fitosociológicos más altos fue Urochloa decumbens, con un índice de valor de importancia (IVI) de 132,28 %, seguida de A. tenella, con 112,19 %. Por lo tanto, el estudio fitosociológico realizado indica que el manejo agronómico de malezas debe centrarse en controlar las dos especies con los IVI (Índice de Violencia contra Malezas) más altos, prestando especial atención a la necesidad de rotación de ingredientes activos con diferentes mecanismos de acción para prevenir la selección de biotipos de malezas resistentes en los sistemas de producción agrícola de Fazenda Sobradinho, en Uberlândia, MG.

Palabras clave: Fitosociología. Ciencia de las malas hierbas. Malas hierbas. Glycine max.

Resumen: La competencia de las malezas por agua, nutrientes, espacio y luz perjudica el desarrollo de las plantas cultivadas. Además, pueden albergar plagas de insectos y fitopatógenos que causan problemas fitosanitarios en los cultivos agrícolas, contribuyendo así a la reducción del potencial productivo de los cultivares de soja. Conociendo la interferencia de las malezas en los sistemas de producción agrícola, el manejo agronómico debe definirse considerando las particularidades de cada propiedad. Una de estas especificidades es la comunidad de malezas presente en el área de cultivo. Para conocerla, el estudio cuantitativo y cualitativo de las especies de malezas es esencial para cualquier planificación de estrategias para prevenir o controlar la infestación de los cultivos de soja por malezas. Por lo tanto, el presente estudio tuvo como objetivo realizar un estudio fitosociológico.

1 Estudiante de pregrado en Ingeniería Agronómica en el Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología del Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia, MG. Estudiante - Agronomía - IFTM Campus Uberlândia.

2 Profesor - Agronomía - IFTM Campus Uberlândia.2 Doctor en Agronomía (Fitotecnia) y profesor del Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología del Triângulo Mineiro, Campus Uberlândia, MG. Correo electrónico: reinaldo@iftm.edu.br

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 2, 2026 | Recepción: 12/08/2026 | Aceptación: 15/10/2026 | Publicación: 29/10/2026

Malezas en un área cultivada con soja CZ37B39I2X en Fazenda Sobradinho, IFTM Campus Uberlândia, en Uberlândia-MG, cosecha 2024/2025. El muestreo de malezas se realizó utilizando el método de inventario cuadrado (0,5 mx 0,5 m) colocado aleatoriamente en 12 puntos en el área con soja en etapa fenológica V4. En cada punto, las malezas fueron identificadas y cuantificadas para el análisis posterior de composición florística y fitosociología. Las características fueron evaluadas: frecuencia, densidad y abundancia (absoluta y relativa) e índice de valor de importancia. La familia con mayor representación en el sitio fue Amaranthaceae, con 2 especies identificadas (Alternanthera tenella y Amaranthus spinosus). Sin embargo, la especie que presentó los índices fitosociológicos más altos fue Urochloa decumbens, con un índice de valor de importancia (IVI) de 132,28%, seguida de A. tenella, con 112,19%. Por lo tanto, el estudio fitosociológico realizado indica que el manejo agronómico de malezas debe enfocarse en el control de las dos especies con los IVI más altos, prestando especial atención a la necesidad de rotar ingredientes activos con diferentes mecanismos de acción para prevenir la selección de biotipos de malezas resistentes en los sistemas de producción agrícola de la Finca Sobradinho, en Uberlândia-MG.

Palabras clave: Fitosociología. Ciencia de las malas hierbas. Glycine max.

## INTRODUCCIÓN

La cosecha de soja 2024/25 alcanzó cifras récord, considerando una superficie sembrada de 47,6
millones de hectáreas, lo que representa un aumento del 3,2% con respecto a la cosecha anterior.
La productividad también aumentó, alcanzando los 3.536 kg/ha, un valor que representó un incremento.
10,5%. La producción alcanzó los 168,3 millones de toneladas, lo que supone un incremento del 14,0%.
En Minas Gerais, São Paulo, Goiás, Mato Grosso, Bahía, Rondônia y Tocantins, la productividad...
Los resultados obtenidos fueron máximos históricos (CONAB, 2025).

El riesgo de pérdidas en la producción de soja representa un desafío significativo, que afecta tanto a la producción como a la producción.
Productividad y rentabilidad del cultivo. Estas pérdidas pueden producirse en diferentes etapas.
Desde la siembra hasta el almacenamiento, y son causadas por diversos factores, como las condiciones.
Condiciones climáticas desfavorables, enfermedades, plagas, control inadecuado de malezas y regulaciones.
Uso incorrecto del equipo.
En general, las malas hierbas tienen una mayor capacidad competitiva en comparación con las plantas.
cultivado, generando pérdidas que pueden ser mayores que las causadas por otros problemas.
factores fitosanitarios como plagas y enfermedades (VASCONCELOS; SILVA; LIMA, 2012).
Por lo tanto, el control de malezas en los cultivos es esencial para aumentar el rendimiento.
Los rendimientos de los cultivos, ya que estas especies invasoras pueden dañar significativamente...
La producción agrícola está impulsada por la competencia por el agua, los nutrientes, la luz y el espacio con el cultivo de interés.
agronómico, además de favorecer la supervivencia de plagas y enfermedades. Por lo tanto, comprender la dinámica
El tamaño de la población de malezas y el perfil de composición florística de un área de producción es
importante para la toma de decisiones y la elección de prácticas de gestión con el fin de promover la productividad.
(PITELLI, 1985, 1987).

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 2, 2026 | Recepción: 12/08/2026 | Aceptación: 15/10/2026 | Publicación: 29/10/2026

El censo de población de malezas, también llamado censo

El análisis fitosociológico, o análisis de la composición florística, nos permite identificar las especies más importantes.
para ser gestionado en cualquier sistema de producción agrícola (SILVA et al., 2017; FORTE et al.,
(2018). El manejo integrado de malezas solo puede llevarse a cabo satisfactoriamente si
Tener un conocimiento detallado de la comunidad infestante permitirá definir las mejores [estrategias/estrategias].
estrategias adaptadas a cada situación agrícola, que contribuyan a la reducción de los costes de producción y del impacto ambiental.
al medio ambiente (COSTA et al., 2019).
Comprender la importancia de los estudios de composición florística para la toma de decisiones.
Con el objetivo de proteger los cultivos, este estudio se propuso realizar una encuesta.
Análisis fitosociológico de malezas en el cultivo de soja CZ37B39I2X en la granja.
Sobradinho, del IFTM Campus Uberlândia, en Uberlândia, Minas Gerais, específicamente durante la temporada de cosecha.
2024/2025.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Un estudio de especies de malezas para el análisis de la composición florística y la distribución.
Se realizó un estudio espacial de malezas en un cultivo de soja CZ37B39I2X en Fazenda Sobradinho.
del Instituto Federal del Triângulo Mineiro Campus Uberlândia, cuya área se encuentra ubicada en
coordenadas geográficas de 18°46'22" latitud sur y 48°17'27" longitud oeste, con una altitud
de 703 m, clasificación climática Aw, según Köppen-Geiger (PEEL; FINLAYSON;
(MCMAHON, 2007). El sitio donde se realizó el estudio fitosociológico tenía 10.000 m2 cultivados con soja.

El suelo estaba clasificado como Latosol Rojo eutrófico y había estado en barbecho desde marzo de 2023.
La soja se sembró el 12 de noviembre de 2024, con desecación previa realizada con 2,4-D +
Aplicar glifosato dos semanas antes de que la sembradora/aplicadora de fertilizantes entre para la siembra.
directo. En el momento del muestreo de malezas, el cultivo se encontraba en la etapa fenológica V4.
El estudio de las especies de malezas se realizó utilizando un inventario por cuadrantes.
(0,5 m x 0,5 m), construido con tubos de PVC. Se realizaron doce lanzamientos al cuadrado.
Inventario en puntos aleatorios del área muestreada.
Además de cuantificar las especies y el número total de individuos por área muestreada, también se recopilaron otros datos.
Se calcularon los parámetros fitosociológicos propuestos por Mueller-Dombois y Ellenberg (1974):

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS - Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 2, 2026 | Recepción: 12/08/2026 | Aceptación: 15/10/2026 | Publicación: 29/10/2026

Frecuencia (índice de repetición de especies en los cuadrados):

$$F = \frac{Número\ de\ parcelas\ que\ contém\ a\ espécie}{Total\ de\ parcelas\ utilizadas}$$

Densidad (índice del número de individuos de la misma especie en todos los cuadrados):

$$D = \frac{Total\ de\ indivíduos\ por\ espécie}{Área\ total\ coletada}$$

Abundancia (agrupación de especies en diferentes puntos del área total):

$$A = \frac{Total\ de\ indivíduos\ por\ espécie}{Total\ de\ parcelas\ contendo\ a\ espécie}$$

Frecuencia relativa:

$$Fr = \frac{Frequência\ da\ espécie\ X\ 100}{Frequência\ total\ de\ todas\ as\ espécies}$$

Densidad relativa:

$$Dr. = \frac{Densidade\ da\ espécie\ X\ 100}{Densidade\ total\ de\ todas\ as\ espécies}$$

Abundancia relativa (relaciona una especie con todas las demás especies que se encuentran en la zona):

$$Aire = \frac{Abundância\ da\ espécie\ X\ 100}{Abundância\ total\ de\ todas\ as\ espécies}$$

Índice de valor de importancia:

IVI = + +

Todos los resultados obtenidos se presentaron en tablas y gráficos para su análisis.

Perfil descriptivo de la comunidad de malezas presente en el cultivo de soja.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La comunidad de malezas en el área estaba compuesta por 9 especies de malezas, pertenecientes a la 8.

Familias. En términos cuantitativos, la familia Amaranthaceae tenía el mayor número de especies.

registrado (Tabla 1).

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 2, 2026 | Recepción: 12/08/2026 | Aceptación: 15/10/2026 | Publicación: 29/10/2026

Tabla 1. Especies de malezas, agrupadas por familia, según el estudio realizado.
en el cultivo de soja CZ37B39I2X en la Hacienda Sobradinho, del IFTM Campus Uberlândia, en Uberlândia, Minas Gerais.

Temporada de cosecha 2024/2025.

| Familia | Nombre común | Nombre científico |
|---|---|---|
| Amarantáceas | extintor de incendios | Alternanthera tenella |
| | amaranto espinoso | Amaranto espinoso |
| Poáceas | braquiaria | Urochloa decumbens |
| Fabáceas | soja perenne | Neonotonia wigthii |
| Convolvuláceas | cuerda de guitarra | Ipomoea triloba |
| Euphorbiaceae | semilla de ricino | Ricinus communis |
| malváceas | guanxuma blanca | Sida glaziovii |
| Asteráceas | mental | Ageratum conyzoides |
| Commelináceas | tradescantia | Commelina benghalensis |

Las dos especies de malezas que mostraron las frecuencias, densidades y
Las abundancias (absolutas y relativas) en el área experimental de la Granja Sobradinho fueron Urochloa. decumbens y Alternanthera tenella (Cuadro 2).

Tabla 2. Número de individuos presentes en los cuadrados (NQ), número de individuos (NI), frecuencia (F), densidad (D), abundancia (A), frecuencia relativa (Fr), densidad relativa (Dr), abundancia relativa (Ar) e índice de valor de importancia (IVI) de las especies de malezas en el cultivo de soja CZ37B39I2X en Fazenda Sobradinho, IFTM Campus Uberlândia, en Uberlândia, Minas Gerais.

Temporada de cosecha 2024/2025.

| Especies | NI | NQ | FD | | | EL | Padre | Dr | Aire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Urochloa decumbens | 399 | 12 | 1.00 | 39.90 | 33.25 | | 33.33 | 53,56 | 45.39 |
| Alternanthera tenella | 318 | 12 | 1.00 | 31.80 | 26.50 | | 33.33 | 42,68 | 36.18 |
| Amaranto espinoso | 12 | 4 | 0,33 | 1.20 | 3.00 | | 11.11 | 1.61 | 4.10 |
| Neonotonia wigthii | 10 | 2 | 0,17 | 1.00 | 5.00 | | 5.56 | 1.34 | 6.83 |

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

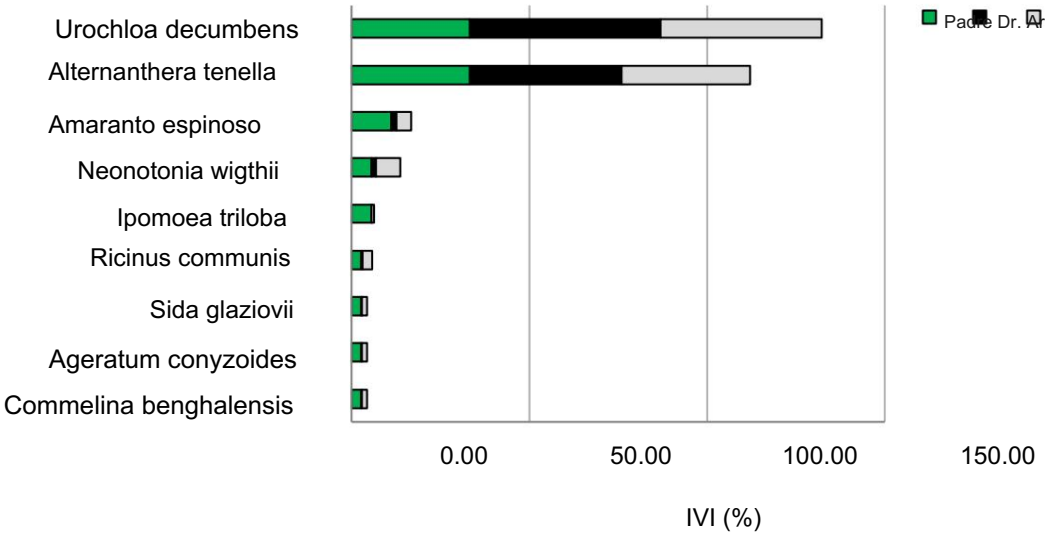
Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 2, 2026 | Recepción: 12/08/2026 | Aceptación: 15/10/2026 | Publicación: 29/10/2026

| Especies | NI | NQ | FD | | EL | Padre | Dr | Aire |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ipomoea triloba | 1 | 2 | 0,17 | 0,10 | 0,50 | 5.56 | 0,13 | 0,68 |
| Ricinus communis | 2 | 1 | 0,08 | 0,20 | 2.00 | 2,78 | 0,27 | 2,73 |
| Sida glaziovii | 1 | 1 | 0,08 | 0,10 | 1.00 | 2,78 | 0,13 | 1.37 |
| Ageratum conyzoides | 1 | 1 | 0,08 | 0,10 | 1.00 | 2,78 | 0,13 | 1.37 |
| Commelina benghalensis | 1 | 1 | 0,08 | 0,10 | 1.00 | 2,78 | 0,13 | 1.37 |
| Total | 745 | 12 | 3.00 | 74.50 | 73.25 | 100.00 | 100.00 | 100.00 |

Aunque las malezas de hoja ancha representaban la mayoría de la comunidad de malezas, con casi el 88,9% del total de especies identificadas, la planificación de acciones para llevar a cabo el control de Para el control de malezas, considere aplicar herbicidas que también tengan efecto en los EE. UU. decumbens, principalmente porque era la maleza con el IVI más alto, es decir, 132,28% (Figura 1).

Figura 1. Estudio fitosociológico de malezas en el cultivo de soja CZ37B39I2X en Hacienda Sobradinho, perteneciente al IFTM Campus Uberlândia, en Uberlândia, Minas Gerais. Cosecha 2024/2025. Fr: frecuencia relativa (%); Dr: densidad relativa (%); Ar: abundancia relativa (%); IVI: índice de Valor de importancia (%).




Dado que la mayoría de los cultivares de soja cultivados comercialmente en Brasil incorporan tecnología. En los genotipos para la tolerancia a los herbicidas, especialmente a la tolerancia al glifosato, se debe tener cuidado. ser más grande para prevenir un aumento de la infestación por U. decumbens y A. tenella, considerando que Este inhibidor de EPSPS, frecuentemente utilizado en Fazenda Sobradinho, puede crear una presión de

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google
RCMOS – Revista Científica Multidisciplinaria El Conocimiento.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.

Año VII, vol. 2, 2026 | Recepción: 12/08/2026 | Aceptación: 15/10/2026 | Publicación: 29/10/2026

Selección de biotipos de malezas resistentes a lo largo del tiempo. Por lo tanto, el problema requiere que el agrónomo utilice herbicidas con otros mecanismos de acción a lo largo de los ciclos de producción. uso agrícola para mitigar la selección de biotipos de malezas con alelos de resistencia a glifosato.

Como informaron GAZZIERO et al., 2014, el aumento de poblaciones tolerantes al inhibidor de La enzima EPSPS se ha vuelto más común tras la introducción de varios cultivares en el mercado agrícola. soja tolerante al glifosato. Como observaron Lamego et al. (2024), al detectar poblaciones En lo que respecta a las malas hierbas resistentes al glifosato, es necesario investigar el tipo de resistencia presente. que se defina la estrategia de gestión más adecuada para cada situación.

Rodrigues y Almeida (2018) respaldan la idea de que preservar las tecnologías biotecnológicas requiere la Adopción obligatoria de ingredientes activos alternativos, que combinen inhibidores de ALS, ACCasa y Protox, entre otros, asociados con prácticas culturales, destinadas a prevenir el ciclo de desarrollo de las plantas controlar las malas hierbas, reducir la cantidad de semillas depositadas en el suelo y, en consecuencia, disminuir la... número de biotipos de malezas que pueden por lo tanto portar algún alelo de resistencia. a los herbicidas que se utilizan con frecuencia en el cultivo de soja, especialmente el glifosato, cuya molécula Se ha utilizado ampliamente durante las últimas décadas.

## CONCLUSIÓN

Basado en el estudio fitosociológico de malezas en el cultivo de soja CZ37B39I2X en la granja. En Sobradinho, en el Campus Uberlândia del IFTM, fue posible observar las especies de malezas. Las especies predominantes fueron U. decumbens y A. tenella. Con base en el estudio realizado en el estadio. Al observar la fase fenológica V4 del cultivo, el agrónomo puede tomar la decisión más acertada con respecto al manejo de las especies. con los índices de valor de importancia más altos, además de planificar la rotación de herbicidas con otros Mecanismos de acción que se emplearán a lo largo del año agrícola.

## REFERENCIAS

Compañía Nacional de Abastecimiento de Brasil (CONAB). Seguimiento de la cosecha de grano brasileña: vol. 12 - Cosecha 2024/25, n.º 4 - Cuarta encuesta. Brasilia: Conab, 2025.

COSTA, RN et al. Estudio fitosociológico de malezas en una zona productora de papaya. Revista Técnico-Científica, v. 21, n. 3, pág. 183-193, 2019.

GAZZIERO, DLP et al. Criterios para el informe oficial de biotipos de malezas resistentes a herbicidas. Planta Daninha, Viçosa, v. 32, n. 4, pág. 869-872, 2014.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.

Machine Translated by Google


Año VII, vol. 2, 2026 | Recepción: 12/08/2026 | Aceptación: 15/10/2026 | Publicación: 29/10/2026

FORTE, CT et al. Sistemas de cultivo, coberturas vegetales del suelo y su influencia en la fitosociología de las malas hierbas. Planta Daninha, vol. 36, 2018.

LAMEGO, FP; NACHTIGALL, JR; MACHADO, YMS; LANGER, CO; POLINO, RC, BASTIANI, MO Resistencia de Amaranthus hybridus al glifosato: detección, mecanismos involucrados y alternativas para el manejo integrado. Advances in Weed Science, vol. 42, e020240046, 2024.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. Objetivos y métodos de la ecología de la vegetación. Nueva York: John Wiley and Sons, 1974. 547 págs.

PEEL, MC, FINLAYSON, BL Y MCMAHON, TA. Mapa mundial actualizado de la clasificación climática de Köppen-Geiger. Hydrology and Earth System Sciences, 11, 1633-1644, 2007.

PITELLI, RA. Competencia y control de malezas en áreas agrícolas. Serie Técnica del IPEF, vol. 4, n.º 12, págs. 1-24, 1987.

PITELLI, RA. Interferencia de malezas en cultivos agrícolas. Informe Agropecuário, v. 11, n. 129, pág. 16-27, 1985.

RODRIGUES, BN; ALMEIDA, FLS Guía de herbicidas. 7ª edición. Londrina, PR: Edición de los autores, 2018. 764 p.

SILVA, DMR; SANTOS, JCC; SILVA, CH; SANTOS, SA; COSTA, RN. Estudio fitosociológico: interferencia de plantas espontáneas asociadas al cultivo de frijol carioca. Revista Agrotecnologia, vol. 8, n.º 2, págs. 37-43, 2017.

VASCONCELOS, MCC; SILVA, AFA; LIMA, RS. Interferencia de malezas sobre plantas cultivadas. Agropecuária Científica no Semiárido, v. 8, n. 1, pág. 1-6, 2012.

Este artículo se publica en acceso abierto bajo la licencia Creative Commons Attribution, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se cite correctamente la obra original.