



UN ACERCAMIENTO A LA INNOVACIÓN UNIVERSITARIA PARA LA PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DEL CULTIVO DEL ÑAME (*DIOSCOREA SPP.*) EN EL MUNICIPIO DE JIGUANÍ, GRANMA, CUBA

AN APPROACH TO THE UNIVERSITY INNOVATION FOR THE
SUSTAINABLE PRODUCTION OF THE YAM (*DIOSCOREA SPP.*)
CROP IN THE MUNICIPALITY OF JIGUANÍ, GRANMA, CUBA

Diana María Reyes Avalos

Centro Universitario Municipal, Jiguaní, Granma, Cuba.
dreyesa@udg.co.cu

Misterbino Borges García

Universidad de Granma, Cuba.
mborgesg@udg.co.cu

Norelis Martínez Fernández

Universidad de Granma, Cuba
nmartinez@udg.co.cu

Resumen: En Cuba el sistema de ciencia e innovación tecnológica permite cerrar el ciclo: investigación, desarrollo, producción, y comercialización, lo que garantiza la aplicabilidad y extensión de los resultados y su beneficio inmediato y directo por la sociedad. La investigación tuvo como objetivo potenciar la diversificación y producción sostenible del cultivo del ñame (*Dioscorea spp.*), en el municipio Jiguaní, a través de la implementación de los avances más recientes de innovación biotecnológica alcanzados en el Centro de Estudios de biotecnología Vegetal de la Universidad de Granma, en colaboración con el Centro Universitario Municipal de Jiguaní. La innovación tecnológica fundamental se basó, en la implementación de la tecnología de producción acelerada de ñame, combinando los métodos biotecnológicos y convencionales, para incrementar la propagación y diversificación (introducción de nuevos clones) sostenible de este cultivo en la agricultura urbana, suburbana y familiar del municipio Jiguaní. Los resultados obtenidos permitieron implementar de manera satisfactoria la innovación biotecnológica de producción acelerada de semilla certificada de este cultivo a nivel local con beneficios económicos, sociales y ambientales tangibles.

Palabras claves: Extensión agrícola. Innovación biotecnológica. Desarrollo local.

Abstract: In Cuba the science and technological innovation system allows to close the cycle: investigation, development, production, and commercialization, that guarantees the applicability and extension of the results and their immediate and direct benefit for the society. The investigation had as objective potential the

diversification and sustainable production of the cultivation of the yam (*Dioscorea* spp.) in the municipality Jiguaní, through the implementation of the most recent advances in biotechnical innovation reached in the Plant Biotechnology Center of the Granma University, in collaboration with the Jiguaní University Center. The fundamental technological innovation was based, in the implementation of the technology of quick production of yam, combining the biotechnical and conventional methods, to increase the propagation and diversification (introduction of new clones) sustainable of this cultivation in the urban, suburban and family agriculture of the municipality Jiguaní. The obtained results allowed to implement in a satisfactory way the biotechnical innovation of quick production of certified seed from this cultivation to local level with tangible economic, social and environmental benefits.

Key words: Agricultural extension. Biotechnical innovation. Local develop.

Introducción

La relación entre la Universidad y los productores/as permite acercar saberes diferentes e innovar tanto en la investigación como en las prácticas de extensión. Una organización que pueda llevar a cabo una mediación eficiente en el nivel local es esencial para el éxito de la generalización de los resultados científicos y su apropiación por los productores/as (Landini, 2015).

Las ventajas para la Universidad son también muy significativas: la formación de jóvenes profesionales de las Ciencias Agropecuarias que es el profesional más integral encargado de la producción agrícola y extensionistas que se forman al mismo tiempo en armonía con las entidades agropecuarias urbanas, suburbanas y familiares, y en las aulas universitarias desde los propios Centros Universitarios Municipales diseminados por todo el país. Los estudiantes dirigidos y acompañados por los profesionales aprenden a valorar los saberes locales al ser desafiado por las particularidades del lugar, y valoran también el conocimiento académico cada vez más necesario para aportar soluciones técnica, lo que enseña en su labor extensionista y de innovación local a poner en práctica sus habilidades profesionales. Adicionalmente hay más ventajas: investigar durante varios años en la misma comunidad ofrece al investigador una visión rica y compleja del medio rural; la mediación local da continuidad, asegura y agiliza las relaciones entre la universidad y los productores/as; la investigación enfocada a un universo delimitado, establece

relaciones de confianza y corresponsabilidad entre investigadores y productores/as y, sobre todo, permite al investigador comprender la dimensión social de su trabajo y su alto compromiso con la sociedad.

El ñame (*Dioscorea spp*) es cultivado y consumido principalmente en los trópicos húmedos de África, Asia y el Caribe, contribuye a los requerimientos energéticos y de nutrición de una gran parte de los pobladores en los países. La producción mundial de ñame en los últimos cinco años se estima en más 253,5 millones de toneladas y se siembran más de 5,5 millones de hectáreas anualmente, este tubérculo suministra beneficios nutricionales importantes en forma de proteínas y micronutrientes (Obidiegwu y Akpabio, 2017).

En Cuba los avances en la producción de semilla categorizada de ñame han sido muy limitados y poco extendidos, a pesar de los logros de la biotecnología alcanzados en este cultivo, posee un notable nivel de adaptación a las diferentes condiciones edafoclimáticas del país y a las posibilidades de sembrarlos en una variada gama de suelos y producir rendimientos aceptables utilizando bajos insumos, existe gran interés en mantener y expandir las áreas sembradas del mismo en las zonas periurbanas y urbanas de los poblados y ciudades.

Sin embargo, la limitante más fuerte es la falta de semilla categorizada, que garantice la sostenibilidad de los niveles productivos y con ello la seguridad alimentaria de los consumidores. La mejora de este factor de producción, especialmente en zonas con incidencia de inseguridad alimentaria como la región oriental, tendría una marcada incidencia en la disminución de los precios de estos productos en el mercado y por ende un mayor acceso de los mismos para la dieta de la población.

Las capacidades de conocimiento y la cualidad innovadora de la Universidad contribuyen al progreso y al bienestar humano, al desarrollo social, sostenible e inclusivo, lo que permite acercar saberes e innovar tanto en la investigación como en las prácticas de extensión.

El Centro de Estudios de Biotecnología Vegetal (CEBVEG) de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Granma posee una

tecnología de innovación biotecnológica del cultivo del ñame (*Dioscorea spp.*) encaminada a potenciar la producción y extensión de semilla categorizada de este cultivo la cual está en fase implementación en la provincia Granma desde el año 2012 y en el municipio de Jiguaní desde el año 2014 (Borges *et al.*, 2016).

En el municipio la investigación participativa a través del Programa de Biotecnología Agrícola, ha permitido estandarizar técnicas de multiplicación de plantas *in vitro* de ñames de interés agrícola con fines comestibles, lo que ha generado enorme interés en los productores, debido a las ventajas obtenidas por estos sistemas: uniformidad del material vegetal, el vigor, la velocidad de propagación, el número de plantas regeneradas (Balogun y Maroya, 2014; Ramos *et al.*, 2015) y la introducción de nuevos clones promisorios tanto comerciales como endógenos de la región.

La gestión del conocimiento y la innovación biotecnológica de la Universidad en el territorio produce y difunde grandes propósitos para el desarrollo sostenible en la producción de alimentos en los sectores productivos. Avanzar hacia la soberanía alimentaria en armonía con el entorno productivo, social, ambiental y económico, constituyen metas y desafíos del Centro Universitario Municipal de Jiguaní y de la Universidad de Granma en Cuba. La investigación tuvo como objetivo potenciar la diversificación y producción sostenible del cultivo del ñame en el municipio Jiguaní, a través de la implementación de los avances más recientes de la innovación biotecnológica universitaria alcanzados en el CEBVEG en colaboración con el Centro Universitario Municipal de Jiguaní.

Desarrollo

La investigación se realizó en el municipio de Jiguaní, en la agricultura urbana, suburbana y familiar, la elección obedeció a que es un municipio eminentemente agrícola con tradición en la producción del cultivo del ñame (*Dioscorea spp.*), con la participación de profesores de la carrera, profesionales del territorio, obreros, técnicos y estudiantes de segundo año de la carrera de

Agronomía en el territorio, para lograr un gestión eficiente en los sistemas de producción, ejecutando procesos productivos de calidad mediante los métodos técnicos y tecnologías. La innovación tecnológica fundamental se basó en la implementación de la tecnología de producción acelerada de ñame, combinando los métodos biotecnológicos y convencionales, para incrementar la producción y diversificación (introducción de nuevos clones) sostenible de este cultivo, se insertaron de manera pertinente trabajos investigación y extensión universitaria de estudiantes en formación de segundo año de la carrera de Agronomía y profesionales en formación académica de la maestría de Biotecnología Agrícola y Desarrollo económico local.

Agricultura Urbana

Desde el año 2014 se comenzó la introducción y diversificación del cultivo en la agricultura urbana Huerto “Las Marianas”, donde hasta la fecha se ha logrado la introducción de diferentes clones (Criollo, Chino Blanco, Caraqueño, Papa) provenientes del banco de semilla categorizada del CEBVEG (Tabla 1). En el año 2017 se implementó, de manera exitosa, la tecnología de producción de minisegmentos de tubérculos sanos de diferentes clones de ñame (Criollo, Chino Blanco, Caraqueño) (Borges *et al.*, 2016).

Tabla 1. Introducción y diversificación del cultivo de ñame (*Dioscorea* spp.) en la agricultura urbana en el Huerto intensivo “Las Marianas”, municipio Jiguaní, Granma, Cuba, en el período 2014 – 2017.

| Clones introducidos | Cantidad semilla entregada | Cantidad semilla producida | Área sembrada (ha) | Masa fresca tubérculo (Kg/planta) | Rendimiento (t/ha) |
|---------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------|
| Caraqueño | 150 | 30 0 | 0,02 | 1.8 | 18 |
| Chino Blanco | 60 | 20 0 | 0,02 | 1.8 | 18 |
| Criollo | 150 | 30 0 | 0,04 | 2 | 20 |
| Papa | 40 | 20 0 | 0,02 | 1.6 | 16 |
| Total | 400 | 10 00 | 0,1 | | |

Agricultura Suburbana

La introducción y diversificación del cultivo de ñame en la agricultura suburbana se inició en el 2014 en la Cooperativa de Créditos y Servicios (CSS) “Gabriel Valiente”, donde hasta la fecha se ha logrado la introducción de los clones Criollo y Papa.

En el año 2017 se extendió a las CCS “José Rosabal” y “José Reyes” con la introducción de los clones Criollo, Chino Blanco y Papa (Tabla 2). Todos ellos provenientes del banco de semilla categorizada del CEBVEG.

La siembra de ñame se realizó en el mes de abril (distancia de plantación 2 x 0,5 m) intercalado con clones de yuca (distancia de plantación 2 x 1 m) de ciclo largo (1 año y medio) establecida previamente en el mes de octubre para su utilización como tutor, que constituye uno de los principales elementos de innovación sostenibles del cultivo y factibles para potenciar su desarrollo por los productores.

Tabla 2. Introducción y diversificación del cultivo de ñame (*Dioscorea* spp.) en la agricultura suburbana en diferentes CSS (Gabriel Valiente, “José Rosabal” y “José Reyes”) municipio Jiguaní, Granma, Cuba, en el período 2014 – 2017.

| Clones introducidos | Cantidad semilla entregada | Cantidad semilla producida | Área sembrada (ha) | Masa fresca tubérculo (Kg/planta) | Rendimiento (t/ha) |
|---------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------|
| Caraqueño | 400 | 1000 | 0,1 | 1.4 | 14 |
| Chino Blanco | 200 | 500 | 0,05 | 1.3 | 13 |
| Criollo | 400 | 1000 | 0,1 | 1.5 | 15 |
| Papa | 200 | 500 | 0,05 | 1.2 | 12 |
| Total | 1200 | 3000 | 0,3 | | |

Agricultura familiar

En el año 2014 se inició la introducción y diversificación participativa del cultivo de ñame en la agricultura familiar, hasta la fecha (2017) 24 familias poseen en sus patios diferentes clones nuevos de ñame (Criollo, Papa, Caraqueño) destinados a su autoconsumo familiar.

Tabla 3. Introducción y diversificación participativa del cultivo de ñame (*Dioscorea* spp.) en la agricultura familiar, municipio Jiguaní, Granma, Cuba, en el período 2014 – 2017.

| Clones introducidos | Cantidad semilla entregada | Cantidad semilla producida | Área sembrada (ha) | Masa fresca tubérculo (Kg/planta) | Rendimiento (t/ha) |
|---------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------|-----------------------------------|--------------------|
| Caraqueño | 150 | 300 | 0,02 | 1.7 | 17 |
| Chino Blanco | 60 | 200 | 0,02 | 1.6 | 16 |
| Criollo | 150 | 300 | 0,04 | 1.8 | 18 |
| Papa | 40 | 200 | 0,02 | 1.5 | 15 |
| Total | 400 | 1000 | 0,1 | | |

Seguimiento, monitoreo y evaluación de la innovación biotecnológica

De manera mensual se brinda un seguimiento, monitoreo y evaluación de los nuevos clones introducidos, la supervivencia de las plantas establecidas a partir de las semillas entregadas, el manejo agroecológico y sostenible del cultivo, la incidencia de plagas, los rendimientos agrícolas, el manejo durante la cosecha y postcosecha, el consumo familiar y la comercialización, el manejo, conservación y producción de semillas a partir de tubérculos y bulbillos, incremento de la producción de semilla certificada a través de técnica de minisegmentos.

Asesoría y capacitación

Como parte del trabajo de ciencia e innovación tecnológica de la universidad a nivel local para el desarrollo y diversificación de la producción sostenible del cultivo del ñame en el municipio de Jiguaní se ha desarrollado actividades de asesoría y capacitación (Tabla 4) dirigida a la sensibilización y preparación de los productores/as, técnicos, especialistas, directivos y decisores locales a través de talleres teóricos y prácticos, días de campo en las comunidades que propician el intercambio directo con productores/as con la participación de estudiantes de la carrera de Agronomía, ferias de biodiversidad en distintos escenarios públicos del territorio. En todos estos espacios se

enfatisa sobre las bondades y potencialidades agrícolas, comerciales y nutritivas del cultivo de ñame para el consumo de la población.

Tabla 4. Capacitación desarrollada para potenciar la implementación de la innovación biotecnológica del cultivo del ñame en la agricultura urbana, suburbana y familiar del municipio Jiguaní en el periodo 2014 al 2017.

| Sector | Personal capacitado |
|----------------|---------------------|
| Agropecuario | 350 |
| Educacional | 208 |
| Gobierno local | 50 |
| Total | 608 |

En este sentido Lira (2014) señaló que la implementación de un programa de capacitación agroecológica para productores es vital para lograr una apropiación exitosa de la tecnología y asegurar la sostenibilidad de los agroecosistemas con la participación innovativa de todos los actores sociales.

El análisis organoléptico de degustación de preparaciones culinarias de diferentes clones de ñame (Tabla 5) desarrollado con distintos platos y combinaciones de proteína animal, huevo, carne de pollo, cerdo, ovejo y res, arrojó en todos los casos los mejores resultados para los clones Papa, Criollo y Chino Blanco, seguido del clon Caraqueño. Cada participante fue encuestado para realizar su selección. Estos clones por unanimidad los panelistas los desean consumir siempre con un alto grado de aceptación, principalmente el Papa, Criollo y Chino Blanco con un sabor excelente.

Tabla 5. Análisis organoléptico de degustación de preparaciones culinarias de diferentes clones de ñame.

| Clones | Sabor | Aspecto | Textura | Consumo |
|-----------------|-----------|-----------|----------|---------|
| Caballo | Bueno | Regular | Dura | A veces |
| Caraqueño | Bueno | Bueno | Blanda | Siempre |
| Criollo | Excelente | Excelente | Semidura | Siempre |
| Chino Blanco | Excelente | Excelente | Blanda | Siempre |
| Papa | Excelente | Excelente | Blanda | Siempre |

En este aspecto, Gonzalez (2012) planteó que en los últimos años se ha alcanzado un incremento considerable en el cultivo del ñame; se observa que ocupa una nueva dimensión en la cadena alimentaria y está presente en el desarrollo de la agricultura familiar. Posee alto valor nutricional para poblaciones rurales y urbanas, siendo cultivado hace más de 2000 años; el mismo proporciona alrededor de 200 calorías en la dieta diaria de más de 300 millones de personas del trópico.

Los resultados obtenidos en la investigación evidenciaron una nueva práctica o conducta que inicia un nuevo ciclo de aprendizaje para profesionales, estudiantes, productores/ras y la familia en general. En este nuevo periodo se reforzó la selección de una parte de la nueva diversidad. Las personas no solo mejoraron su cultura en torno al cultivo, sino también se apropiaron de nuevos conocimientos, habilidades y comportamientos que permitieron el desarrollo de actitudes que potenciaron el rendimiento del cultivo con la innovación tecnológica aplicada en el municipio.

French *et al.* (2014) demostraron que la innovación desempeña un rol crítico para lograr una agricultura competitiva y sustentable, consiste en un proceso en el que se implementa algo novedoso para un contexto determinado, que es apropiado socialmente y que genera beneficios para las partes implicadas. Actúa como un impulsor del crecimiento económico y la competitividad en los países para mejorar la competitividad, la sostenibilidad y la equidad en la agricultura.

Es necesario destacar que las semillas suministradas mostraron porcentajes de supervivencia superiores al 95% en condiciones de campo, un desarrollo vegetativo vigoroso de las plantas sin incidencias de plagas y buenos rendimientos agrícolas (Tabla 6), se logró incrementar la semilla categorizada a partir de un manejo sostenible de 2000 a 5000 semillas certificadas en el 2017 para un área total de 0.5 ha (5000 plantas) con un rendimiento agrícola promedio de 20 t/ha, lo cual duplica los bajos rendimientos tradicionales del cultivo en el país (10 t/ha).

Un elemento de sostenibilidad importante fue el uso de los bulbillos aéreos de las plantas de la especie *D. alata* (clones Criollo, Caraqueño, Chino Blanco y Caballo) como fuente de semillas de excelente calidad y que al mismo tiempo permitieron un aprovechamiento total del tubérculo para su consume. Resultados recientes de Borges *et al.*(2018) mostraron que el empleo de bulbillos aéreos de plantas de ñame como material de plantación permite el aprovechamiento del 100% de la cosecha de tubérculos para su consumo con un impacto significativo desde el punto de vista agronómico, económico, social y ambiental.

Tabla 6. Rendimiento potencial de diferentes clones

| Clon | Rendimiento potencial (t/ha) |
|--------------|---|
| Criollo | 30 |
| Caraqueño | 30 |
| Chino Blanco | 25 |
| Papa | 22 |
| Caballo | 45 |

Otro aspecto importante es la creación de redes o grupos que se forman mediante esta práctica participativa que hace que productores/as se agrupen para solucionar problemas de una u otra finca, con su posterior desarrollo productivo, aspecto que pudo observarse en las ferias, se busca demostrar una oportunidad de negocio para las empresas agropecuarias del territorio, si deciden incursionar para mejorar los productos y ampliar los mercados en el ámbito interno y externo; debido a que el ñame nativo y

resistente puede ser incluido en productos adicionales, como los embutidos, las sopas, los enlatados, entre otros, además de los de uso tradicionales. Por tal razón, con esta investigación se logró no solamente observar las bondades y facilidades que tiene el país para producir el ñame sino para transformarlo y comercializarlo. Con lo cual se abren otras líneas de producción para los tubérculos nacionales, se genera innovación y desarrollo agroindustrial y se atienden los potenciales mercados que hay en la región para este componente natural en la agricultura local.

Los resultados de la valoración económica se constata a través de la innovación biotecnológica a partir de una semilla de ñame se obtienen 120 semillas, arrojando un efecto económico de \$ 1116 con un ahorro de \$ 907, con un importante aporte para lograr la soberanía alimentaria y la mejora de la nutrición, y promover la agricultura sostenible, a través de la conexión Universidad y productores/as.

Con relación a ello Salgado (2015) declaró que el mercado provee incentivos a los agricultores y asociado al consumo urbano influye en el tipo de tecnología que se aplica en la agricultura. Si los consumidores tomaran decisiones de abasto en interacción con los agricultores y sus decisiones de producción, sería posible favorecer la reproducción de sistemas de agricultura sustentable.

El aporte social de esta investigación se constató a través del impacto culinario con la participación de productores/as (56) en las ferias culinarias desarrolladas en el territorio con preparación y operación de productos alimenticios de este cultivo.

Conclusiones

1. El proceso de sensibilización permitió la implementación de manera satisfactoria de la innovación biotecnológica de producción acelerada de semilla certificada de ñame a nivel local en la agricultura urbana, suburbana y familiar del municipio Jiguaní con el acompañamiento de estudiantes en formación de la carrera de Agronomía y profesionales en

formación postgraduada de la maestría de Biotecnología agrícola y Desarrollo socioeconómico local.

2. Se logró una producción total de 5 000 semillas certificadas, las cuales fueron distribuidas a productores de avanzada aprobados del municipio Jiguaní (0,5 ha).
3. Las ferias de biodiversidad por su esencia e impacto demostraron su pertinencia como actividad sociocultural decisiva en la innovación tecnológica participativa para potenciar la introducción y diversificación del cultivo del ñame en el territorio, debido a la importancia nutricional, el rescate de recetas tradicionales y de clones adaptados a las condiciones locales con alta aceptación por la población unido al intercambio de experiencias, fortaleció la producción y soberanía alimentaria a nivel local.
4. Se aseguró la calidad de los procesos sustantivos universitarios de docencia, investigación y extensión mediante la gestión y ejecución eficiente de un proyecto empresarial para potenciar la producción y diversificación del cultivo del ñame a nivel local.

Referencias

BALOGUN M. O. Y MAROYA N. Status and prospects for improving yam seed systems using temporary immersion bioreactors. **African Journal of Biotechnology**, vol. 13, no. 15, pp. 1614-1622.

BORGES M., PÉREZ J., LEYVA H., HERNÁNDEZ Y. Y REYES D. **Banco de producción y extensión de semilla categorizada de ñame (*Dioscorea spp.*) a partir de plantas *in vitro* en la provincia de Granma**. XVII Forum de Ciencia y Técnica. Provincia Granma. 2016, 12 pp.

BORGES M., REYES D., LEYVA H., AVILA U. Y LAMBERT T. Producción de ñame clon Criollo a partir de bulbillos aéreos. **Agron. Mesoam.** 29(1):75-84.

GONZÁLEZ M.E. El ñame (*Dioscorea spp.*). Características, usos y valor medicinal. Aspectos de importancia en el desarrollo de su cultivo. **Cultivos Tropicales**, vol. 33, no. 4, p. 5-15. ISSN 1819-4087.

FRENCH J., MONTIEL K. Y PALMIERI V. **La innovación en la agricultura: un proceso clave para el desarrollo sostenible.** La innovación en la agricultura. //ICA. 10. pp. 2014.

LANDINI, F. Different Argentine rural extensionists mindsets and their practical implications. **The Journal of Agricultural Education and Extension**, 21(3), 219–234. Recuperado de: <http://doi.org/10.1080/1389224X.2014.927375>.

LIRA M. Implementación de un programa de capacitación agroecológica para productores de la comunidad de Santa María de Manamito, Tucupita, Estado Delta Amacuro. Venezuela. 4pp. 2014.

OBIDIEGWU J.E. Y AKPABIO E.M. The geography of yam cultivation in southern Nigeria: Exploring its social meanings and cultural functions. **J Ethn.Foods**, 4: 28-35.

RAMOS V.A., Bustamante S.L., Rincón J., Rojas M.A., Raz L. y Buitrago. Identificación, establecimiento *in vitro* y análisis fitoquímico preliminar de especies silvestres de ñame (*Dioscorea spp.*) empleadas con fines medicinales. **Rev. Col. Biotecnol.** 17(1): 9-17.

SALGADO R. Agricultura sustentable y sus posibilidades en relación con consumidores urbanos. **Estud. Soc.** 23 (45): 115-135.

Diana María Reyes Avalos

Centro Universitario Municipal, Jiguaní, Granma, Cuba.
dreyesa@udg.co.cu

Misterbino Borges García.

Centro Estudios de Biotecnología Vegetal, Facultad de Ciencias Agropecuarias.
Universidad de Granma, Cuba.
mborgesg@udg.co.cu

Norelis Martínez Fernández.

Centro Universitario Municipal Jiguaní. Universidad de Granma. Cuba
nmartinez@udg.co.cu

Recebido em Fevereiro de 2019.
Aceito para publicação em Abril de 2019.