

VIGILANTES DEL AGUA EN CEARÁ: SEGUIMIENTO PARTICIPATIVO COMUNITARIO DE LA CALIDAD DEL AGUA EN LO SEMI-ÁRIDO BRASILEÑO.

*Girão, E. G. (1), Freitas, J.A.D. (1), Antunes, H.R. (2)

(1) EMBRAPA Agroindustria Tropical, Fortaleza, Brasil;

(2) CEFETCE – Centro Federal de Educación Tecnológica del Ceará, Fortaleza, Brasil

(*) enio@cnpat.embrapa.br

1 - INTRODUCCIÓN

La contaminación hídrica en la zona rural, provocada por la disposición inadecuada de basura y por el lanzamiento de alcantarillas domiciliarias y efluentes agrícolas, exige una rápida acción de los órganos competentes para revertir el proceso de degradación. Muchas enfermedades de vehiculación hídrica (diarreas, verminosas y micosis) se deben al tratamiento inadecuado de estos contaminantes. En regla, los modelos de desarrollo no consideran la capacidad de soporte hídrico y el interés de las comunidades, que sufren con la sequía y dependen de fuentes de las cuáles no se conoce la calidad del agua, muchas veces incompatible al consumo.

El Cristian fondo para los niños (CCF-Brasil), en colaboración con el Centro Internacional para el Medio Ambiente y el Agua Acuicultura (ICAAE), la Universidad de Auburn, Alabama, Estados Unidos, presentó en 2000, en el valle de Jequitinhonha, la mitad de la región la muerte de Minas Gerais, una metodología para la educación ambiental basada en la formación y capacitación de voluntarios para los grupos comunitarios la participación en la supervisión de la calidad del agua en las cuencas fluviales - el Global Water Watch (GWW). Para el análisis de agua, reciben carpetas de seguimiento, certificado por el GWW programa, que evalúa la presencia de fecales y coliformes totales en el agua para el consumo humano.

El GWW llegó a la Universidad de Auburn y se ha extendido por diversos países como Filipinas, Ecuador, México, Indonesia y Brasil, a partir del Valle de Jequitinhonha, con la formación de grupos de varios monitores en las comunidades rurales, donde muchos familias se benefician directamente de los conocimientos básicos, herramientas y metodologías de trabajo que hasta ahora desconocido, pero esencial para el mantenimiento de la salud humana y la conservación y protección de los recursos hídricos. El Programa Vigilantes da Água.

En el Programa Vigilantes da Agua no Ceará se desarrolla desde noviembre de 2006 por la EMBRAPA Agroindustria Tropical están en proceso de expansión microcuencas de la región del Medio y Bajo Jaguaribe.

2 - MATERIAL Y MÉTODOS

2.1 Área de trabajo y selección de los grupos.

El equipo de elaboración del proyecto, acompañado por los miembros del Comité de Cuencas del Bajo Jaguaribe (CBH-BJ), los representantes de Caritas y la GEPE, para examinar las condiciones más favorables para el despliegue y aplicación de acciones propuestas y la mayor posibilidad de su continuidad, cuando se aplique. Para la definición de 3 (tres) las comunidades en el proyecto piloto, fueron los aspectos del apoyo y la supervisión de las instituciones no gubernamentales ya trabajan en las comunidades (GEPE en Jaguaretama; Caritas, una nueva dirección y Ibicuitinga), la organización, necesidades, situación, condición de distribución de trabajo para otras comunidades en las microempresas. En este escenario, tres se definieron las comunidades situadas en sub-cuencas de Banabuiú, Mádio y el Bajo Jaguaribe (Figura 1): Asentamiento Rural Santa Bárbara, en Jaguaretama; Niebla en Morada Nueva (Banabuiú); Muquém y Jardín, en Ibicuitinga (Bajo Jaguaribe).

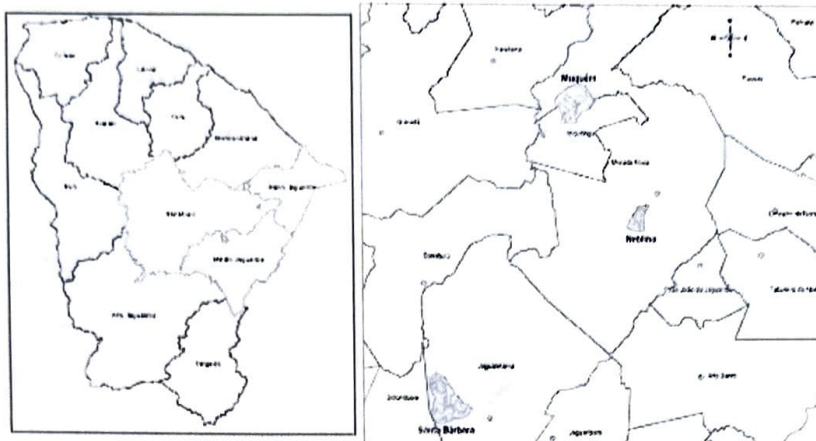


Figura 1 - Microcuencas dispuestos Riacho de sangre.

2.2 talleres de capacitación.

La iniciativa del programa es dar con un taller de multiplicadores del Programa de Formación de vigilantes del agua, cuyo público objetivo es de 20 a 30 personas de cada comunidad, siempre con el equipo ya formado en la metodología (CEFETCE Y EMBRAPA). Los equipos estaban formados para reconocer y analizar el agua con la ayuda de kits para la vigilancia del medio ambiente, carpetas de seguimiento de prácticas y difundir los resultados de manera práctica. La formación sensibiliza las comunidades locales a las cuestiones ambientales.

2.3 Material de muestreo.

El kit (Coliscan Easygel) se compone de: una micropipeta, tres botellas de medio de la cultura Coliscan Easygel y tres placas de Petri. La fecha de caducidad es de 1 año, cuando se almacenan en un congelador. Las placas de Petri y las Micropipetas se pueden almacenar a temperatura ambiente. El kit incluye el análisis del material para la recogida de tres (3) repeticiones o las muestras de cada sitio supervisado. El promedio de tres muestras proporciona una estimación más realista del número de colonias bacterianas.

2.4 Metodología de seguimiento

El uso de indicadores es mucho más fácil y más barato para vigilar la calidad del agua, en comparación a aquel en el que hacen una estimación de todos los patógenos. Conocer su abundancia es útil para estimar los niveles de contaminación del agua y los riesgos para la salud humana. La presencia de *Escherichia coli* (*E. coli*) y otros Coliformes en el agua es una evidencia de contaminación de la alimentación humana o animal heces y se relaciona con la probabilidad de que el agua contiene otros microbios peligrosos para la salud humana.

Los resultados obtenidos con la metodología descrita en el manual del programa puede compararse con el certificado de laboratorios de ensayo, como la LIAMAR de CEFETCE, utilizando métodos de análisis y procesamiento de muestras tomadas de los métodos estándar, 21^a edición, 2005, antes de su publicación conclusiones definitivas sobre la contaminación del agua y examinó los riesgos que ofrece para la salud humana.

El control se basa en la realización de pruebas periódicas a las muestras de agua de diferentes lugares, utilizando los kits Coliscan Easygel y una "incubadora" (espuma de poliestireno recuadro con el termómetro de bulbo, 9 W), adaptado con el fin de identificar y cuantificar la presencia de fecales y coliformes totales, que emplean a la *E. Coli*.

Identificación de lugares de recogida: indicado por los participantes del taller y equipo de EMBRAPA, teniendo en cuenta los puntos de mayor uso por las comunidades circundantes, preparado en microcuencas de los asentamientos que pertenecen (figuras 2, 3 y 4). En este

punto los vigilantes del Agua fue dirigida por miembros de EMBRAPA, CEFETCE y Cáritas Diocesana, pero la elección final de los puntos de vigilancia se han adoptado de común acuerdo entre los miembros de la comunidad.

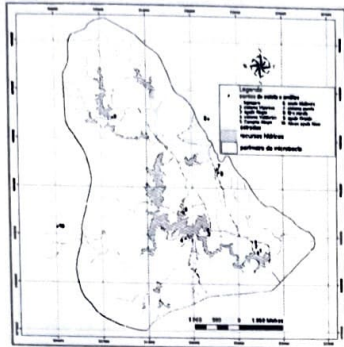


Figura 6 - Centros de recogida - Microcuenca do Riacho de sangue.

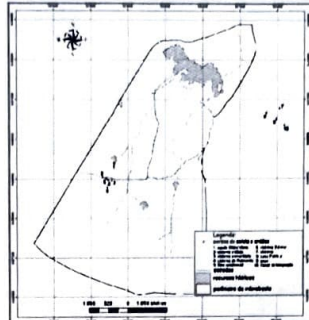


Figura 7 - Local oruga - Haze (Microcuenca aún sin nombre).

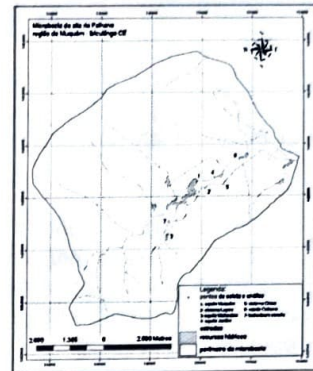


Figura 8 - Local oruga - Microcuenca Río Palhano

Coleta e procedimento amostral: Las muestras serán colocados en botellas con medio de la cultura y que será ligeramente áspera, entonces inmediatamente envasados en espuma de poliestireno con hielo; En lugar de incubación, el contenido de las botellas se transfieren a las placas de Petri, lo que les deja en reposo durante 60 minutos, para formar un gel (Figura 9) y, a continuación, poner en la "incubadora" para el período comprendido entre el 30 cuenta con 48 horas, la temperatura alcance 29 ° C a 37 ° C (Figura 10);

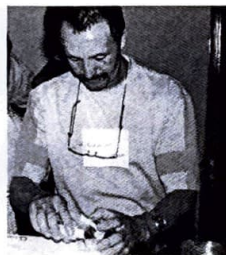


Figura 9 - Ejemplo colocado en la placa de Petri.

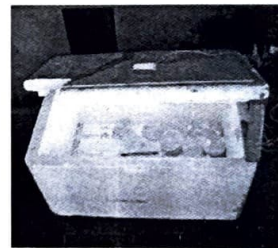


Figura 10 - incubación.

Para contar el número de colonias de bacterias, el círculo formado por la Junta se divide en 4 trimestres, la lectura se hará en esta subdivisión, multiplicado por el factor 4 y por debajo de 100, si el volumen se recogen, 1 ml (133,33, 0,75 ml, 200, es de 0,5 ml, o 400, es de 0,25 ml). Los resultados se registran en forma específica del programa y en comparación con la Ordenanza 518/04, el Ministerio de Salud, que regula la norma microbiológica del agua potable para el consumo humano.

4 - RESULTADOS Y DISCUSIONES

En Santa Barbara, es la presencia de *E. coli* en el tanque de agua y filtro y la escuela del tanque Valtecino debido a manipulaciones inadecuadas. El hecho movilizó a la comunidad para resolver el problema y comenzó a suministrar la Prefectura de la escuela en "carros-pipa", la reducción de los niveles de *E. coli* en el tanque de la escuela (set/05). Sin embargo, set/05 para ver mar/07 es el aumento de *E. coli* de 0 a 200 NPM.100 ml-1, atribuyó la mala calidad del agua suministrada, las condiciones no aptas para los automóviles, las cometas o inadecuado manejo del tanque. Dada la persistencia del problema, a finales de 2007 se construyó una cisterna de 200 mil litros para captar agua de lluvia desde el techo de la escuela. Tenga en cuenta que la acción de vigilantes (jun/05 la fev/08) redujo el nivel de *E. coli*, al igual que en los

buques cisterna (de 733 a 0 NMP.100 ml-1), azud Alegre (de 67 a 4 NMP.100 ml-1) y azud Mufineza (de 933 a 300 ml NMP.100-1). El valor de 160 NMP.100 ml-1 en el filtro de la escuela (fev/08), citada en el nuevo tanque, puede atribuirse a la manipulación inadecuada del filtro. La vigilancia debe intensificarse en los estanques, que aumentó el número de *E. coli*. Esto puede atribuirse a una mayor incidencia de coliformes en la temporada de lluvias.

En Haze, es el elevado número de colonias en el dique Chico Vieira, atribuido a factores tales como el cultivo de hortalizas, animales, pocilgas, además de lavado de la ropa y el baño. La acción se redujo el número de guardias de *E. coli* de 1.533 a 200 NMP.100 ml-1, set/05 la fev/08.

A pesar de las fluctuaciones en el número de *E. coli*, hubo "alojamiento" de los residentes acerca de los problemas causados por la bacteria, la acción que sea observado por la reducción de dez/07 la fev/08, los niveles de *E. coli* tanque en la escuela (de 0 a 400 NMP.100 ml-1) y la Comunidad petrolero (0 a 450 NMP.100 ml-1), que todavía funciona para las actividades de la asociación de residentes. Esto puede atribuirse a la disponibilidad de agua tratada de adutora, lo que conduce al pueblo a "desechar" el uso de tanques. Debemos reanudar los talleres de orientación sobre los problemas causados por las bacterias, por lo tanto, hay un problema en adutora, los usuarios volver a usar los tanques, con el riesgo de contaminación.

5 – CONCLUSIONES

Los datos obtenidos con funcionarios de la Secretaria Municipal de Salud de los municipios señalaron, en general, a una caída en las tasas de enfermedades de agua corriente más comunes: gusano, las infecciones por hongos y diarrea (Figura 15).

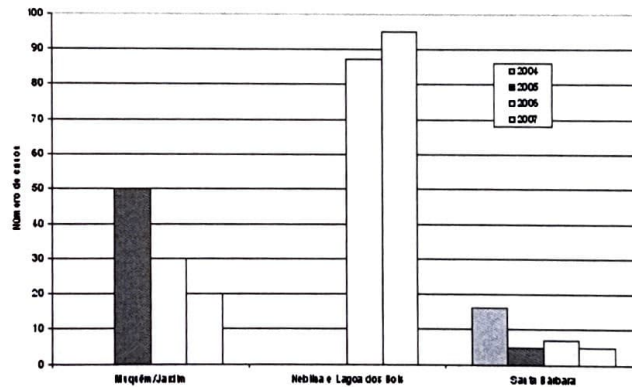


Figura 14 - Gráficos con la incidencia de enfermedades de agua corriente en los años 2004 a 2007.

La expansión del Proyecto Vigilante de Agua a otras localidades todavía dependen en gran medida de la participación de otros órganos, como Cáritas Diocesana, porque la acción de EMBRAPA en las comunidades más aisladas es limitado. La participación más activa de los representantes públicos haría mucho más viable en el despliegue y la expansión del proyecto, sin embargo, la expansión del programa cerca de Muquém y Jardinería tendrá lugar a finales de julio con la adición de otros cinco puntos de vigilancia y una comunidad en el municipio de Potiretama-CE, incluso con el apoyo de Caritas Diocesana.

La adaptación del modelo de formación y el mantenimiento de una red de vigilancia de la calidad del agua en las comunidades, desarrollado por GWW, puede contribuir a la consolidación de la gestión participativa de las aguas en Brasil, sobre todo en semi-árida región.

BIBLIOGRAFÍA

a) Libro

DEUTSCH, W., DUNCAN, B. "Community-based water monitoring: global experiences for practical programs in watershed management". Auburn: Auburn University, in press.

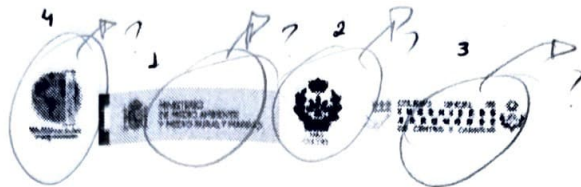
ROSA, M.F. et al. "Gestión Sustentable no Bajo Jaguaribe, Ceará". EMBRAPA, 1a. Ed. Fortaleza, 2006.

b) Capítulo de libro

OVERDEVEST, C., ORR, C. H., STEPENUCK, K. "Volunteer stream monitoring and local participation in natural resources issues. Research in Human Ecology". v. 11, n. 2, 2004. P. 177 - 185.

c) Resolución

MINISTERIO DE SALUD, "Decreto n ° 518, artículo 11, 25 de marzo de 2004 y dice que todas las aguas destinadas al consumo humano debe seguir el patrón de consumo de alcohol y de coliformes debe estar ausente en las muestras sometidas a la vigilancia de la calidad del agua.". Boletín Oficial de la Unión. Brasília, DF, 2005.



IV Congreso Mundial de Ingenieros Agrónomos y Profesionales de la Agronomía World Congress of Agricultural Engineers and Agriculture Professionals

Palacio de Congresos - Madrid - España
28 - 31 de octubre de 2008

Introducción

Desde su aparición en la tierra el hombre ha tenido la necesidad de alimentarse. Los primeros profesionales de la agronomía, el agricultor y ganadero, han ido aportando su saber para resolver esta necesidad. Con el paso de los años y el progreso de la Ciencia y la Tecnología, esta responsabilidad ha recaído en los Ingenieros Agrónomos y otros profesionales de la Agronomía quienes han aplicado sus conocimientos con el fin de atender esta necesidad. Los Ingenieros Agrónomos han sabido responder con éxito ante las nuevas necesidades humanas generadas por los nuevos estilos de vida, la industrialización, el consumo, etc. y siguen trabajando para afrontar las futuras necesidades cuidando a la vez, los recursos naturales y el Medio Ambiente. Por todo ello, el "IV Congreso Mundial de Ingenieros Agrónomos y Profesionales de la Agronomía" pretende examinar y debatir de forma prominente las últimas tecnologías aplicadas a las disciplinas agropecuarias y la evolución de las industrias agrarias. Se presentarán también a debate los métodos, sistemas y estrategias de producción agrícola para disminuir las agresiones o pérdidas de los recursos naturales, así como la tecnología de mejora en el riego y la utilización de aguas desaladas o depuradas. Del mismo modo, y tras los avances del sector, tendrá un lugar destacado el ahorro energético en los procesos agropecuarios y la producción de energía a partir de cultivos energéticos; sin dejar de lado, el papel del comercio, el transporte y la distribución tanto de los productos agrícolas como de los alimentos elaborados.

Objetivos del Congreso

El principal objetivo es analizar y discutir la consecución de la seguridad alimentaria en un contexto de sostenibilidad ambiental, desarrollo rural y escasez de agua y energía. El contenido está organizado en los siguientes paneles de trabajo.

1. El Ingeniero Agrónomo y la Sociedad
2. Naturaleza, Medioambiente y Paisajismo
3. Agricultura y Orientación al Mercado
4. Agricultura de Nueva Generación
5. Agua y Energía
6. Ordenación y Conservación del Territorio
7. Desarrollo Rural
8. Divulgación y Transmisión del Conocimiento

Introduction

Since the birth of mankind, humans have been forced to find food. The first agriculture professionals - crop and livestock farmers - contributed with their insight to meeting this need. Over the years, aided by scientific and technological progress, this responsibility has fallen on agricultural engineers and other agriculture professionals who have applied their knowledge to this end. Agricultural engineers have successfully responded to new human needs generated by new lifestyles, industrialisation, consumption, etc., and they continue to work towards meeting future needs whilst respecting natural resources and the environment. To this end, the "IV World Congress of Agricultural Engineers and Agriculture Professionals" primarily seeks to explore and discuss the latest technologies applied in crop and livestock farming disciplines and the evolution of agrarian industries. The subjects of debate will also include agricultural production methods, systems and strategies for reducing aggressions to natural resources and the consequent losses, as well as irrigation improvement technology and the use of desalinated and purified water. Likewise, and in view of the latest advancements in the sector, energy saving in crop and livestock farming processes and energy production from crops will be placed high on the agenda, without ignoring the role of commerce, transport and distribution of agricultural products and processed foodstuffs.

Aims of the Congress

The main aim of the congress is to analyse and discuss food safety within a context of environmental sustainability, rural development and water and energy shortage. The content is organised in the following working panels.

1. The Agricultural Engineer and Society
2. Nature, Environment and Landscape Gardening
3. Agriculture and Market Orientation
4. New-generation Agriculture
5. Water and Energy
6. Territorial Planning and Preservation
7. Rural Development
8. Knowledge Dissemination and Transmission

Información General

Inscripciones

Todas las inscripciones deben hacerse a través de la página web del Congreso: (www.congresomundialagronom2008.org) o vía fax al número 34 91 458 10 88.

Comunicaciones

Plazo de envío de resúmenes 31 de julio, información actualizada en la página Web, www.congresomundialagronom2008.org

Visitas técnicas

Las visitas técnicas se llevarán a cabo el viernes 31 de octubre de 2008. Para mayor información, así como para la inscripción, consultar la página Web del Congreso.

General Information

Registration

All registrations must be made through the Congress' web page: (www.congresomundialagronom2008.org) or through fax number +34 91 458 10 88.

Papers

The summaries of the papers for oral or written

Deadline to send the abstracts July 31st.

More information in Web page www.congresomundialagronom2008.org

Technical visits

The technical visits will take place on Friday October 31st, 2008. For further information and for registration, please visit the Congress' web page.

Sede / Venue

Palacio de Congresos de Madrid
Paseo de la Castellana 99 - 28046 Madrid

Secretaría Técnica / Technical Secretariat

SIASA congresos
Paseo de la Habana 134A - 28036 Madrid
Teléfono: 34 91 457 48 91
Fax: 34 91 458 10 88
e-mail: mportillo@siasa.es

congreso2008@agromoscentro.org
www.congresomundialagronom2008.org

cl Emilio

Patrocinadores



Colaboradores



1 - Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

2 - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid.

3 -

3 - Colegio Oficial de Ingenieros Agrónomos de Centro y Canarias.

4 - World Association of Agronomists.