

Brasil

Nombre *Aline Bessa Veloso*

Función : Country Coordinator (CC)

Organización: **Brazilian Space Agency (AEB)**

E-mail: aline.veloso@aeb.gov.br

Tel: + 55 61 98287-7063

Website: <https://www.gov.br/aeb/pt-br>



Nombre: *Aslei Andrade da Silva*

Función: Science and Technology Analyst

Organización: **Brazilian Space Agency (AEB)**

E-mail: aslei.silva@aeb.gov.br

Tel: +55 61 9629-2806

Website: <https://www.gov.br/aeb/pt-br>

Organización y Número de Staff: Brazilian Space Agency/2

Financiado por: Brazilian Space Agency

Organizaciones/Individuos colaboradores:

- Federal University of Maranhao
- Federal University of Rio Grande do Norte
- Inês Maria Mauad de Sousa Andrade, Volunteer Mentor Trainer
- Manuel Ricardo de Jesus Costa, Volunteer Trainer
- Municipal Secretary of Education of Umirim and Federal Institute of Education, Science;
Technology of Ceará - Campus Umirim
- Municipal Secretary of Education of Belo Horizonte;
- Municipal Secretary of Alcântara
- Federal University of Paraná
- Federal Institute of Education, Science and Technology of Óbidos



- State Secretary of Education of Mato Grosso

Escuelas GLOBE: 292 escuelas registradas

Áreas de Protocolos GLOBE: GLOBE Observe Protocol (Cloud, Mosquito, Tree and Land Cover)

Número de escuelas que reportaron datos el último año: 16 escuelas reportaron datos durante el período del 30 de junio del 2023 al 1° de julio del 2024.

Implementación del programa, cooperación internacional en la red GLOBE y actividades durante el último año (categorizadas según los objetivos del plan estratégico GLOBE 2018-2023)

Educación:

Nuestros esfuerzos se dedicaron a promover talleres, eventos y actividades enriquecedoras diseñadas para inspirar y educar a una audiencia diversa, incluidos nuevos estudiantes, educadores, voluntarios y miembros de la comunidad. Estas iniciativas fueron cuidadosamente diseñadas para abarcar los ámbitos de la ciencia, las artes, las matemáticas, la tecnología y la ingeniería, todas con un enfoque distintivo en fomentar la conciencia ambiental y una conexión con nuestro planeta. Para abordar los desafíos que enfrentan algunos educadores al integrar el programa GLOBE en su currículo, adoptamos un enfoque proactivo al desarrollar materiales educativos integrales. Estos recursos se alinearon cuidadosamente con las Bases Curriculares Comunes de Brasil, brindando a los educadores de todo el país una vía accesible para incorporar sin problemas el Programa GLOBE en sus actividades de enseñanza, fomentando una combinación armoniosa de objetivos educativos y conciencia ambiental global.

Además de las actividades presenciales, promovimos algunos trenes en AEB Escola Virtual, nuestra plataforma en línea (<https://aebescolavirtual.aeb.gov.br/>, mencionada en el Destacado anterior). 1.

1. Taller de Ciencia Ciudadana GLOBE Observer

Fecha: 18 de agosto de 2023 – 18 de octubre de 2023

Ubicación: En línea

Número de participantes: 62

Número de participantes certificados: 25

Participantes procedentes de los siguientes países: Brasil

Descripción breve: Las clases se llevaron a cabo 100% en línea, con clases teóricas realizadas en la plataforma AEB Escola Virtual. Las clases fueron grabadas, permitiendo a los estudiantes realizar el curso a su propio ritmo. Los protocolos, introducciones teóricas, videos y otros materiales educativos siguen estando accesibles para los capacitados incluso después de finalizar el curso. El tema de la capacitación fue cómo convertirse en Científico Ciudadano con el GLOBE Observer, con un enfoque en los protocolos de Nubes, Cobertura del Suelo, Árboles y Mapa de Hábitat de Mosquitos. En este taller virtual, la edad promedio de los participantes fue de 31.68 años, siendo el más joven de 14 años y el mayor de 61 años.



2. Taller de Científicos Ciudadanos GLOBE - Mapa de Hábitat de Mosquitos

Fecha: 07 de febrero de 2024 – 07 de marzo de 2024

Ubicación: En línea

Número de participantes: 74

Número de participantes certificados: 25

Participantes procedentes de los siguientes países: Brasil

Descripción breve: Debido al gran número de casos de dengue a principios de 2024 en Brasil, la Agencia Espacial Brasileña decidió realizar un taller para científicos ciudadanos enfocado en el protocolo de mosquitos. Las clases se llevaron a cabo 100% en línea, con clases teóricas impartidas en la plataforma AEB Escola Virtual. Las clases fueron grabadas, permitiendo a los estudiantes realizar el curso a su propio ritmo. Los protocolos, introducciones teóricas, videos y otros materiales educativos siguen estando accesibles para los capacitados incluso después de finalizar el curso.

3. Taller para Docentes GLOBE - Mapa de Hábitat de Mosquitos

Fecha: 20 de marzo de 2024 – 05 de abril de 2024

Ubicación: En línea

Número de participantes: 28

Número de participantes certificados: 15

Participantes procedentes de los siguientes países: Brasil

Descripción breve: A medida que el número de casos de dengue continuó creciendo en la primera mitad de 2024, especialmente en el estado de Minas Gerais, la Secretaría de Educación de Belo Horizonte, capital de Minas Gerais, se puso en contacto con nosotros para ofrecer un taller sobre el protocolo de mosquitos exclusivamente para docentes de Belo Horizonte. Así, AEB ofreció el taller para docentes GLOBE sobre el protocolo de mosquitos. Las clases se llevaron a cabo 100% en línea, con clases teóricas impartidas en la plataforma AEB Escola Virtual. Las clases fueron grabadas, permitiendo a los participantes realizar el curso a su propio ritmo. Los protocolos, introducciones teóricas, videos y otros materiales educativos siguen estando accesibles para los capacitados incluso después de finalizar el curso.

4. GLOBE Citizen Scientist - 1ª Clase/2024

Fecha: 15 de marzo de 2024 – 31 de julio de 2024

Ubicación: En línea

Número de participantes: 180

Número de participantes certificados: 43

Participantes procedentes de los siguientes países: Brasil

Descripción breve: Las clases se llevaron a cabo 100% en línea, con clases teóricas impartidas en la plataforma AEB Escola Virtual. Las clases fueron grabadas, permitiendo a los estudiantes realizar el curso a su propio ritmo. Los protocolos, introducciones teóricas, videos y otros materiales educativos están accesibles para los capacitados incluso después de finalizar el curso. El tema de la capacitación fue cómo convertirse en un Científico Ciudadano con el GLOBE Observer, con un



enfoque en los protocolos de Nubes, Cobertura del Suelo, Árboles y Mapa de Hábitat de Mosquitos.

5. GLOBE Teacher - GLOBE Observer App - 1st Class/2024

Fecha: 15 de marzo de 2024 - 31 de julio de 2024

Ubicación: En línea

Número de participantes: 103

Número de participantes certificados: 21

Países de los participantes: Brasil

Descripción breve: Las clases se realizaron al 100% en línea, con clases teóricas impartidas en la plataforma AEB Escola Virtual. Las clases fueron grabadas, permitiendo a los docentes seguir el curso a su ritmo. Los protocolos, introducciones teóricas, videos y otros materiales educativos están accesibles para los capacitados incluso después del final del curso. El tema de la capacitación fue cómo convertirse en un docente GLOBE, con un enfoque en los protocolos de Nubes, Cobertura del Suelo, Árboles y Mapeo del Hábitat de Mosquitos.

Ciencia

De agosto de 2023 a agosto de 2024, la Coordinación Brasileña del Programa GLOBE tuvo como objetivo aumentar el número de recolecciones de datos entre docentes, estudiantes y ciudadanos científicos. Durante este período, se recolectaron 29,766 puntos de datos de GLOBE en todo Brasil, como se muestra en la tabla a continuación.

Datos Recolectados de agosto de 2023 a 30 de agosto de 2024

Atmósfera	Mediciones
Temperatura del Aire	1519
Presión Barométrica	2264
Nubes	24496
Precipitación	22
Humedad Relativa	290
Temperatura de la superficie	494



Biósfera	
Altura de los árboles	302
Cobertura terrestre	118
Hidrosfera	
Mapeador de Hábitats de Mosquitos	302
Temperatura del agua	1
Pedósfera	
Carbonatos del suelo	1
Fertilidad del suelo: Nitrato	6
Fertilidad del suelo: Fosfato	6
Fertilidad del suelo: Potasio	6
Ph del suelo	4
Total	29,766

Aunque el enfoque de la capacitación estuvo en los protocolos de GLOBE Observer, se recopiló una cantidad significativa de datos en otros protocolos atmosféricos, como la Presión Barométrica y la Temperatura del Aire. La gran cantidad de datos recopilados se debe a las alianzas con instituciones educativas en Brasil, incluidas la Universidad Federal de Maranhão, la Universidad Federal de Paraná y el Departamento de Educación de Belo Horizonte. También hubo una participación significativa de los Científicos Ciudadanos en la recopilación de datos. Hoy, el Programa GLOBE en Brasil cuenta con más de 5,000 Científicos Ciudadanos registrados en la plataforma.



Otro paso importante en la implementación de la investigación científica utilizando GLOBE en Brasil fue motivar la participación en el Simposio Internacional Virtual de Ciencia 2024 (IVSS 2024).

Un total de 13 proyectos brasileños fueron presentados al IVSS 2024, un récord entre los países de la Coordinación Regional de América Latina y el Caribe (LAC). Los temas de investigación fueron:

- Análisis de las condiciones ambientales y su influencia en la proliferación de larvas del mosquito *Aedes Aegypti*.
- Análisis del paisaje y microclima para la correlación de casos de dengue en los campus I y II del CEFET-MG usando la aplicación GLOBE Observer - protocolo de Hábitats de Mosquitos.
- Caracterización de sitios de cría e identificación de larvas de mosquitos de los géneros *Aedes* y *Culex* en el Centro Educacional Municipal Senador Archer: Codó, Maranhão.
- Dinámicas de uso y ocupación del suelo en áreas de expansión de cultivo de soja en la microregión de Chapadinha, estado de Maranhão (Brasil).
- Investigaciones sobre el Clima: Entendiendo la Tierra como un Sistema.
- Aislamiento y crecimiento de microalgas amazónicas: Aliadas en la reducción de CO₂ y control de arbovirus.
- Uso y cobertura del suelo en Urbano Santos, Maranhão, Brasil.
- Proyecto de Medio Ambiente Vivo desde la Perspectiva de los Guardianes Escolares: Un Proceso de Construcción de Ciudadanía.
- Estudio y monitoreo del CO₂ en el río Amazonas y los incendios forestales - IVSS 2024 Programa GLOBE.
- La Importancia de los Árboles para Sostener la Vida en la Tierra: ¿Hace una sola especie de árbol grande una diferencia para el clima local o global?
- Proyecto relacionado con las actividades realizadas en el Módulo 03 del Proyecto GLOBE - Protocolo de Mosquitos.
- El fuerte El Niño cuenta la historia de las epidemias de arbovirus en Brasil y la capital, Río de Janeiro.

Muchos de los proyectos de investigación surgieron de la colaboración con la Universidad Federal de Maranhão a través del Proyecto STEAM y el Proyecto GLOBE Permanente en Maranhão, iniciado en 2023. El proyecto sirvió a 10 escuelas en el estado de Maranhão en 2023, alcanzando alrededor de 1,500 estudiantes. En 2024, se unieron seis nuevas escuelas al proyecto, y esperamos servir a 2,000 estudiantes este año.

Además de las investigaciones presentadas al IVSS, en 2024 se defendió una Tesis de Maestría por el estudiante de posgrado Alexandre David Zeitune, titulada: "Aprendizaje Activo con Estudiantes con Altas Habilidades: La Influencia de las Condiciones Socioambientales en la Proliferación de Mosquitos Transmisores de Enfermedades" en el Programa Nacional de Posgrado en Enseñanza de Ciencias Ambientales en la Universidad de Brasilia.

En 2024, también se estableció una colaboración con la Universidad Federal de Rio Grande do Norte. A través del Proyecto "Chicas en el Espacio", las estudiantes realizarán investigaciones científicas en 40 escuelas del estado de Rio Grande do Norte.



- Comunidad

Para la comunidad, estamos adoptando un enfoque más orgánico al mostrar los proyectos de GLOBE en eventos, días de ciencia y en plataformas de redes sociales como Instagram, Facebook y nuestro sitio web. Además, estamos alentando a nuestros maestros, formadores y estudiantes a involucrar a sus comunidades locales en proyectos e investigaciones relacionadas con GLOBE. El objetivo es atraer a más científicos ciudadanos de manera dinámica. El interés en la ciencia y el espacio ha aumentado en los últimos años, y se están creando muchos eventos en torno a estos temas, en los cuales estamos destacando a GLOBE. De este modo, buscamos fortalecer la conexión entre el programa y la comunidad.

- Tecnología

In the area of technology, AEB has been promoting the use of the AEB Escola Virtual platform to train teachers and citizen scientists in the GLOBE Program protocols and other space-related topics. The AEB Escola Virtual platform (aebescolavirtual.aeb.gov.br) is a virtual learning environment that offers courses in the space area to a variety of audiences. In addition, it provides a range of teaching materials and activities for the classroom in Portuguese and adapted to the reality of Brazilian schools.

- Comunicaciones

Para mejorar el compromiso de la comunidad, estamos promoviendo de manera proactiva una serie de eventos y seminarios web a través de múltiples canales, incluidas nuestras plataformas de redes sociales. Nuestro enfoque incluye asociarnos con especialistas técnicos e invitar a expertos para discutir temas relevantes para los participantes de GLOBE. A través de estos esfuerzos, buscamos fomentar interacciones significativas y ofrecer perspectivas valiosas que fortalezcan la conexión y la participación de nuestra comunidad con el Programa GLOBE.



Planes e Ideas para el próximo año:

De julio de 2024 a junio de 2025, se han planificado y se están llevando a cabo varias iniciativas.

Hemos renovado nuestra colaboración con la Universidad Federal de Maranhão para involucrar a las escuelas públicas en todo el estado de Maranhão. Como parte de esta colaboración, llevamos a cabo el Taller GLOBE del 6 al 8 de agosto, capacitando a 27 profesores universitarios y estudiantes en los protocolos de Nubes, Mosquito, Cobertura del Suelo y Árboles. Estos educadores y estudiantes universitarios guiarán a los profesores y estudiantes de las escuelas públicas en Maranhão en el desarrollo de investigaciones científicas utilizando los protocolos GLOBE. Las escuelas involucradas incluyen aquellas en áreas urbanas periféricas, comunidades indígenas y comunidades quilombolas (comunidades fundadas por descendientes de esclavos afrobrasileños que establecieron asentamientos conocidos como quilombos). El objetivo es que estos proyectos de investigación comunitaria produzcan artículos científicos para su publicación en revistas especializadas.

En el marco del proyecto "Girls in Space", realizamos el Taller GLOBE en Natal del 21 al 23 de agosto. El taller capacitó a 188 participantes, incluidas estudiantes y docentes de escuelas públicas en el estado de Rio Grande do Norte, en los protocolos de Nubes, Mosquito, Árboles y Cobertura del Suelo. Estas estudiantes y docentes, con el apoyo de la Universidad Federal de Rio Grande do Norte, llevaron a cabo investigaciones científicas utilizando los protocolos GLOBE. Al final del taller, cada escuela pudo presentar su propuesta de investigación.

En septiembre de 2024, se abrirán nuevas clases para el curso "GLOBE Teacher" y el curso "Citizen Scientist" en la plataforma AEB Virtual School. Estos cursos permitirán a estudiantes y docentes de todo Brasil aprender sobre el Programa GLOBE y sus protocolos.

Esperamos que estas y otras acciones a desarrollar durante este período aumenten el número de participantes en el programa, la cantidad de datos recolectados y fomenten una mayor participación brasileña en el IVSS.

Referencias

1. <https://aebescolavirtual.aeb.gov.br/>
2. <https://www.gov.br/aeb/pt-br/assuntos/noticias/aeb-realiza-workshop-globe-na-universidade-federal-do-maranhao>
3. <https://www.gov.br/aeb/pt-br/assuntos/noticias/aeb-promove-workshop-globe-no-rio-grande-do-norte>
4. <https://www.gov.br/aeb/pt-br/assuntos/noticias/aeb-abre-novas-turmas-para-cursos-na-area-especial>
5. https://sigaa.unb.br/sigaa/public/programa/noticias_desc.jsf?lc=en_US&id=1546¬icia=16179666