

Popularización de la ciencia: por qué y para quién

Popularização da ciência: por que e para quem

Science popularization: why and for whom

Rubenita Barros Soares¹

RESUMEN

El presente relato de experiencia tiene como objetivo presentar las acciones y actividades de divulgación y popularización de la ciencia realizadas durante las tres últimas ediciones de la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCT), en Paço do Lumiar/MA. Los mencionados eventos abarcan varias municipalidades y contemplan las ciudades de São Luís, São José de Ribamar y Paço do Lumiar, todas ubicadas en el estado de Maranhão. En el año 2020, el evento se llevó a cabo de forma remota, debido a la pandemia de COVID-19. En 2021, se realizó de manera híbrida y, en 2022, las actividades fueron presenciales. La cantidad de participantes en los eventos fue en aumento a lo largo de las ediciones debido a la amplia divulgación realizada previamente en las escuelas municipales, estatales y en los institutos estatales y federales. Esta divulgación fue realizada a través de la Secretaría Municipal de Educación de Paço do Lumiar. Los lugares donde se llevaron a cabo los eventos eran de fácil acceso, siendo uno de ellos en la zona rural de la ciudad, para poder atender a las comunidades marginadas del municipio. La SNCT proporcionó momentos únicos para que el conocimiento académico pudiera ser socializado, debatido y dialogado con la comunidad extramuros de las universidades. La SMCT en Paço do Lumiar se encuentra en su quinta edición.

Palabras clave: Popularización de la ciencia. Tecnología. Medio ambiente.

RESUMO

O presente relato de experiência tem como objetivo apresentar as ações e as atividades de divulgação e popularização da ciência realizadas durante as três últimas edições da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), em Paço do Lumiar/MA. Os referidos eventos são de abrangência intermunicipal e contemplan as cidades de São Luís, São José de Ribamar e Paço do Lumiar, todas localizadas no estado do Maranhão. No ano de 2020, o evento aconteceu de forma remota, devido à pandemia de COVID-19. No ano de 2021, aconteceu de forma híbrida e, em 2022, as atividades foram presenciais. A quantidade de participantes nos eventos foi crescente ao longo das edições em função da grande divulgação realizada previamente nas escolas municipais, estaduais e nos institutos estaduais e federais. Essa divulgação era feita por intermédio da Secretaria Municipal de Educação de Paço do Lumiar. Os locais onde os eventos aconteceram eram de fácil acesso, sendo um deles na zona rural da cidade, para poder atender às comunidades marginalizadas do município. A SNCT proporcionou momentos ímpares para que o conhecimento acadêmico pudesse ser socializado, discutido e dialogado com a comunidade extramuro das universidades. A SMCT em Paço do Lumiar está na quinta edição.

Palavras-chave: Popularização da ciência. Tecnologia. Meio ambiente.

¹ Especialista en Gestión de Personas por el Instituto de Educación Superior Franciscano, Maranhão, Brasil. (rubi13_ufma@hotmail.com).

ABSTRACT

This experience report aims to present the actions and activities for the dissemination and popularization of science carried out during the last three editions of the National Week of Science and Technology-SNCT, in Paço do Lumiar/MA. These events are inter-municipal in scope, covering the cities of São Luís, São José de Ribamar and Paço do Lumiar, all within the state of Maranhão. In 2020, the event took place remotely, due to the pandemic of COVID-19. In 2021 it happened in a hybrid way, and in 2022 the activities were all in person. The number of participants in the events has increased over the years, thanks to the extensive publicity previously carried out in municipal and state schools and state and federal institutes. This disclosure was made through the Municipal Department of Education of Paço do Lumiar. The places where the events took place were easily accessible, one of them being in the rural area of the city to be able to serve the most needy communities in the municipality. SNCT provided unique moments for academic knowledge to be socialize, discussed, and spoken with the external community of universities. The SMCT in Paço do Lumiar is in its fifth edition.

Keywords: Popularization of science. Technology. Environment.

INTRODUCCIÓN

Realizamos tres eventos relacionados con la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología (SNCT) entre los años 2020 y 2022. La SNCT es el mayor evento de divulgación y popularización de la ciencia en Brasil y, en 2023, se encuentra en su 20ª edición. La SNCT es un momento singular para que el conocimiento académico pueda ser transmitido, discutido y dialogado con la comunidad extramuros de las universidades.

En el año 2020, el tema de la SNCT fue “Inteligencia Artificial: la nueva frontera de la ciencia brasileña”. El tema trabajado en el evento fue “Semana Municipal de Ciencias, Tecnologías y Literatura: el diálogo entre la inteligencia artificial y la ciencia ficción”, en el que abordamos

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación mediada por ordenador, que desafían las fronteras modernas que definían al humano como sujeto natural, pensante y autónomo. Al violar estas fronteras, las nuevas tecnologías producen seres híbridos y mundos posibles, antes restringidos a las narrativas de ciencia ficción (Oliveira, 2003).

Las actividades propuestas para este evento fueron: mesas redondas, conferencias, minitalleres y talleres. Todas transmitidas de forma remota debido a la pandemia de COVID-19.

Nuestro objetivo general fue trabajar las ciencias, la tecnología y la literatura, a partir de la discusión existente entre la ciencia ficción y la inteligencia artificial en un lenguaje simple, didáctico, objetivo y de fácil comprensión para el público en general.

En el año 2021, el tema de la SNCT fue “La transversalidad de la ciencia, tecnología e

innovaciones para el planeta”. Nuestro evento local tuvo como tema “Semana Municipal de Ciencias, Tecnologías y Medio Ambiente: la transversalidad de la educación ambiental”. En esta ocasión, el evento fue concebido y realizado de forma híbrida, contando con numerosas actividades y nuevos socios.

La novedad para el año 2022 fue que llevamos a cabo el evento de manera totalmente presencial, en espacios accesibles para la comunidad, y logramos un número récord de visitantes. El tema de la SNCT fue “Bicentenario de la Independencia: 200 años de ciencia, tecnología e innovación en Brasil”. El tema propuesto por nosotros y aprobado por el CNPq fue la “V Semana Municipal de Ciencias y Tecnologías de Paço do Lumiar – Educación para el consumo ético y sostenible: la independencia de Brasil se construye cada día, ¡por todos nosotros!”.

Como se puede apreciar, en las dos últimas ediciones, el tema tratado fue sobre educación ambiental y sostenibilidad. Lo que el evento pudo mostrar al público es que la educación ambiental no ocurre únicamente en las aulas o en entornos académicos, como podría sugerir su definición. Como se indica en el blog de FIA Business School (2022, sin paginar),

La educación ambiental tiene cabida en todos los lugares donde se pueda extraer y comunicar conocimiento relevante para la preservación y conservación del medio ambiente de manera sostenible. Válida para cualquier país o cultura, la materia ha sido objeto de debates y de interés por parte de todas las clases sociales.

Así, durante los talleres se abordó la cuestión de la logística inversa para la disposición de neumáticos inservibles. En el taller de botella PET (PET: de la basura al lujo), los profesores colaboraron para concienciar a los participantes sobre la importancia de la sostenibilidad, subrayando que cada uno debe hacer su parte, de la mejor manera posible, en busca de un objetivo que involucre y beneficie a todos. Estas fueron solo algunas de las actividades ofrecidas durante el evento, que también incluyó conferencias, mesas redondas y exposiciones.

METODOLOGIA

Según información de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) (2020, sin paginar),

el 30 de enero de 2020, la OMS declaró que el brote del nuevo coronavirus constituye una Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional (ESPII) —el nivel más alto de alerta de la Organización, conforme a lo previsto en el Reglamento Sanitario Internacional. Esta decisión busca mejorar la coordinación, la cooperación y la solidaridad global para interrumpir la

propagación del virus. Esta decisión mejora la coordinación, la cooperación y la solidaridad global para detener la propagación del virus.

Debido a este hecho, la “III Semana Municipal de Ciencias, Tecnologías y Literatura: el diálogo entre la inteligencia artificial y la ciencia ficción” de Paço do Lumiar/MA, relacionada con la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología – SNCT 2020, que es el mayor evento de divulgación y popularización de la ciencia, se llevó a cabo de forma remota, entre el 9 y el 11 de junio de 2021. El tema abordado fue “Inteligencia Artificial: la nueva frontera de la ciencia brasileña”.

Siguiendo las orientaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS), que enfatizaban la importancia del aislamiento social como medio para reducir la propagación de contagios por COVID-19, y acatando las modificaciones solicitadas por el CNPq respecto a la ejecución de actividades, que comenzó a aceptar propuestas de eventos no presenciales, adoptamos una metodología que pudiera atender al público interesado en las actividades de la SNCT, pero de manera remota. Por lo tanto, desarrollamos todo el evento de forma remota, para salvaguardar la salud de todos los involucrados.

Teniendo esto en cuenta, la “Semana Municipal de Ciencias, Tecnologías y Literatura: el diálogo entre la inteligencia artificial y la ciencia ficción” propició debates interdisciplinarios entre ciencia y literatura, a través de la relación entre la inteligencia artificial contemporánea y la ciencia ficción, retomando discusiones que se remontan al siglo XIX. El evento contó con conferencias, mesas redondas y minicursos centrados en cuestiones relacionadas con la cibercultura y las diversas reflexiones planteadas por la ciencia ficción, tanto en formato literario como cinematográfico, así como los problemas de la inteligencia artificial pensados desde la filosofía de la mente.

En relación a los espacios donde se llevarían a cabo las actividades, ya habíamos acordado previamente con los profesores que las realizarían, y consideraron mejor llevarlas a cabo desde sus hogares, otros desde la Universidad Federal de Maranhão, y otros desde la SEMED de Paço do Lumiar.

Las actividades desarrolladas durante el evento fueron: un taller de cohetes confeccionados con botellas PET, un taller de robótica, una mesa redonda, conferencias y minicursos. Los talleres y minicursos se llevaron a cabo a través de Google Meet; mientras que las conferencias y la mesa redonda se transmitieron por YouTube.

Figura 1 – Fotos de algunas de las actividades realizadas durante el evento



Fuente: Elaborada por la autora (2023).

Para que las actividades se transmitieran de manera cómoda para los docentes y clara para los participantes, se proporcionaron kits a los profesores involucrados en las actividades de divulgación científica. Los kits contenían: una cámara web USB HD FULL 1080P con micrófono incorporado (para notebook y computadora), un banner del evento, una pluma, un bloc de notas, dos marcadores para pizarra blanca y un frasco de gel antibacterial.

Hubo una amplia difusión del evento a través de las redes sociales y se proporcionaron los enlaces para acceder a las actividades propuestas. En el caso de los talleres y minicursos, las inscripciones se realizaron previamente para poder gestionar la logística de distribución de los kits necesarios para seguir paso a paso las actividades de los talleres ofrecidos.

Para los talleres de cohetes, que se llevaron a cabo todos los días del evento, se dispusieron doscientos kits, que contenían materiales para que los participantes pudieran confeccionar sus cohetes en la comodidad de su hogar. De igual manera se procedió con el taller de robótica.

La prueba de algunos de los cohetes fue realizada por los instructores (que contaban con la base para efectuar el lanzamiento), en un campo abierto, el último día del evento. Para ello, solicitamos a los participantes que pusieran a disposición sus cohetes para las pruebas. Aquellos que así lo hicieron, pudieron seguir el despegue de sus cohetes a través de Google Meet.

Para que el evento fuera conocido por el gran público y para que los espectadores pudieran disfrutar de lo que se ofreció durante su realización, trabajamos en la divulgación previa del evento en las redes sociales, en los medios televisivos y a través de carteles

distribuidos en lugares de gran afluencia de personas, en las ciudades de São Luís, São José de Ribamar y Paço do Lumiar. Para ello, creamos perfiles en Facebook, Instagram y Twitter, y mandamos confeccionar e imprimir los carteles con información sobre el evento.

Ya habíamos llevado a cabo otros eventos de divulgación científica, no solo relacionados con la SNCT, sino también con Ferias de Ciencias y Muestras Científicas. Esto permitió la formación de alianzas durante este período. Algunos de los socios están con nosotros desde la primera edición, como es el caso del Laboratorio de Divulgación Científica Isla de la Ciencia de la Universidad Federal de Maranhão (UFMA); de la Secretaría Municipal de Educación de Paço do Lumiar (SEMED); del Proyecto Social Espacio Libre (PSEL); profesores de la Universidad Estatal de Maranhão (UEMA); y profesores de la educación pública y privada de nivel medio de São José de Ribamar y Paço do Lumiar.

Por lo tanto, las actividades propuestas para este evento pudieron atender a un público bastante diverso que tuvo acceso a un conocimiento previamente restringido al ámbito académico. Los participantes pudieron asistir a conferencias y mesas redondas; aprendieron a construir cohetes con botellas de PET y robots con Lego. Los productos resultantes de los talleres fueron expuestos a lo largo del año 2021 en las escuelas de la red pública de educación de los municipios de Paço do Lumiar, São José de Ribamar y São Luís, de forma itinerante.

SNCT 2021

Para el año 2021, en el que la SNCT tuvo como tema “La transversalidad de la ciencia, la tecnología y las innovaciones para el planeta”, realizamos la “IV Semana Municipal de Ciencias, Tecnologías y Medio Ambiente: la transversalidad de la educación ambiental” de Paço do Lumiar. A diferencia de la edición anterior, esta ya se pudo realizar de forma híbrida; así, el potencial y la pertinencia de la propuesta, como estrategia de divulgación y popularización de la ciencia, hicieron que el evento fuera más accesible, considerando que muchos alumnos de la red educativa del municipio no tienen acceso a internet.

Por lo tanto, trabajamos con un equipo multidisciplinario que abarcó las áreas de: Física, Biología, Ingeniería Ambiental, Bibliotecología y Filosofía. También contamos con el apoyo de monitores (para la colocación de carteles en lugares estratégicos y para ayudar en las actividades durante el evento). Estos monitores estaban formados por alumnos de educación primaria y secundaria de las escuelas públicas de Paço do Lumiar que asisten al Proyecto Social Espaço Livre (PSEL), proyecto coordinado por mí.

El evento tuvo lugar en marzo de 2022 y contó con exposiciones, mesas redondas, conferencias, minicursos y talleres. Se realizó de manera presencial y remota, y contó con la

participación de estudiantes de las escuelas municipales y privadas de la ciudad de Paço do Lumiar, así como de alumnos de secundaria de las ciudades de São Luís y São José de Ribamar. Las actividades propuestas fueron conducidas por profesores de la UFMA, UEMA y de la SEMED de Paço do Lumiar.

Al igual que en eventos anteriores, recibimos la ayuda de socios para la realización, como el Laboratorio de Divulgación Científica Ilha da Ciência/UFMA de São Luís; el Proyecto Social Espaço Livre (PSEL) de Paço do Lumiar; la Universidad Estatal de Maranhão (UEMA); la SEMED de Paço do Lumiar; y el Instituto Estatal de Maranhão (IEMA) de São José de Ribamar.

Figura 2 – Foto de la apertura del evento y del taller de Botellas PET



Fuente: Elaborada por la autora (2023).

SNCT 2022

Para el año 2022, con el tema nacional “Bicentenario de la Independencia: 200 años de ciencia, tecnología e innovación en Brasil”, realizamos la “V Semana Municipal de Ciencias y Tecnologías de Paço do Lumiar – Educación para el consumo ético y sostenible: la independencia de Brasil se construye día a día, por todos nosotros”.

El evento contó con un número de actividades considerablemente mayor al previsto en nuestro cronograma inicial. Todo ello gracias a la divulgación previa del evento y al hecho de que ya está consolidado en el calendario luminense, dado que esta fue la quinta edición del evento en la ciudad.

Por lo tanto, debido a la gran cantidad de actividades ofrecidas, tuvimos que modificar la programación, que inicialmente era de tres días, extendiéndola a cinco días (del 21 al 25 de noviembre de 2022). Como resultado, el número de visitantes aumentó sustancialmente, atendiendo de forma presencial, además de la comunidad general, a dieciséis escuelas municipales, dos estatales, dos privadas y un instituto estatal de educación.

Para ello, contamos con las siguientes alianzas: SEMED y SEMCTI de Paço do Lumiar; Biblioteca SESI Industria del Conocimiento; U.E.B. Henrique de La Roque; y Espaço Sueño Mío. El evento se realizó en noviembre de 2022 en los siguientes lugares: Espaço Sueño Mío, ubicado en la zona rural; Biblioteca SESI Industria del Conocimiento, situada en una área suburbana de la ciudad; y U.E.B. Henrique de La Roque, escuela situada en el centro de la ciudad. Todos ellos dentro de la ciudad de Paço do Lumiar.

Nos proponemos dar continuidad al evento en 2023 y, para ello, estamos estableciendo nuevas alianzas. Así, continuaremos con la popularización de la ciencia.

Debido a la gran relevancia de los temas abordados en estas tres ediciones de la SNCT para el futuro de la humanidad, organizamos el evento de manera que contemplara los más diversos públicos, desde la educación básica, pasando por la educación media, hasta la Educación de Jóvenes y Adultos (EJA) y el grupo de la tercera edad. La estrategia utilizada fue la de contar con un lenguaje accesible para todos, buscando así involucrar a los visitantes en las actividades propuestas, especialmente a los jóvenes, para que puedan ser los multiplicadores del contenido que se les transmite, haciendo del mundo un lugar más justo y sostenible.

El evento permitió la reflexión sobre los impactos negativos de la acción humana en el medio ambiente, además de la necesidad de construir una conciencia ecológica.

Figura 3 – Fotos de algunas de las actividades realizadas durante el evento



Fuente: Elaborada por la autora (2023).

Foto A: Taller de reutilización de neumáticos; Foto B: Mesa redonda; Foto C: Robótica aplicada a la compostaje; Foto D: Exposición de paneles solares.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación, la tabla demostrativa del número de participantes en las tres últimas ediciones del evento:

Tabla 1 – Promedio de participantes entre el período de 2020 a 2022

Año	2020	2021	2022
Promedio de número de participantes	500	1500	2500

Fuente: Elaborada por la autora (2023).

El aumento en el número de participantes se debe a que el evento se llevó a cabo de forma híbrida en su cuarta edición y de forma presencial en la quinta edición, lo que posibilitó la participación de alumnos de la red municipal, provenientes de familias marginadas, que no tienen acceso a internet. La contribución del proyecto a la difusión y transferencia del conocimiento fue evidente, ya que, tras las experiencias pedagógicas sobre los temas tratados durante los eventos, los participantes comenzaron a comprender la importancia de preservar los recursos naturales. Salieron del evento con ideas y aprendizajes nuevos. Llevaron a casa y a la sociedad un poco de lo que aprendieron durante los eventos: reciclaje de botellas PET, reutilización de neumáticos en desuso, la forma correcta de desechar la basura doméstica, entre otros.

La contribución del proyecto a la innovación de productos, procesos o políticas públicas se percibió en los talleres de botellas PET y de reutilización de neumáticos en desuso, donde fue posible capacitar a personas para continuar con estos valiosos trabajos, que no solo ayudan a reducir la contaminación ambiental, sino que también complementan los ingresos de las familias marginadas.

Los impactos del proyecto en el avance del estado del arte en el área del conocimiento, en lo concerniente a las tres últimas ediciones, se resaltan a partir de la inclusión de la inteligencia artificial bajo la perspectiva de la literatura de ciencia ficción, así como desde la filosofía de la mente contemporánea, sobre todo en el análisis de problemas como la conciencia y la posibilidad de su reproducción artificial, la cuestión de las máquinas pensantes, la identidad personal y la sociedad de cyborgs, temas fundamentales de nuestra época, que fueron tratados tanto a nivel superior como en un lenguaje accesible para el público de educación básica. Además, en diálogo con el cine, el evento facilitó la producción de conocimiento en áreas de suma actualidad como el afrofuturismo, una estética artística que se manifiesta en diferentes expresiones, basándose en la noción de futuro ancestral. En relación con los problemas del antropoceno, al abordar las narrativas sobre los finales, el evento permitió reflexionar sobre los impactos negativos de la

acción humana en el medio ambiente, así como la necesidad de construir una conciencia ecológica. Finalmente, se destaca la producción orientada hacia la literatura distópica, en su relación con los problemas actuales que enfrenta Brasil.

En las dos últimas ediciones, al tratarse de temas transversales, es decir, que pueden estar presentes en diferentes disciplinas, plantear cuestiones sobre la educación ambiental facilitó estrategias pedagógicas interdisciplinarias, que buscaron la comprensión de conceptos relacionados con el medio ambiente, la sostenibilidad, la preservación y la conservación. Una de las propuestas alcanzadas por el evento fue hacer que el público asistente percibiera que la educación ambiental permite comprender el entorno en el que vivimos y la necesidad de preservarlo. Además, la educación ambiental también concienciar a las personas sobre el poder de las pequeñas acciones: al enseñar sobre sostenibilidad y medio ambiente, se brinda la oportunidad de mostrar a los estudiantes que cada acción de preservación marca la diferencia para el planeta. Lo individual impacta lo global. Entendemos que la conciencia desarrollada con los contenidos abordados en el evento fue fundamental para reconocer que los seres humanos forman parte del medio ambiente.

En cuanto a los productos resultantes de los talleres, fue posible realizar varias exposiciones de ellos a lo largo de los años 2021 y 2022 en las escuelas de la red pública de enseñanza, a través de la SEMED, de forma itinerante.

CONSIDERACIONES FINALES

La SNCT ofrece momentos únicos para que el conocimiento académico pueda ser transmitido, discutido y dialogado con la comunidad fuera de las universidades.

El evento permitió la reflexión sobre los impactos negativos de la acción humana en el medio ambiente, así como la necesidad de construir una conciencia ecológica. Se destaca, además, la producción orientada hacia la literatura distópica, en su relación con los actuales problemas que enfrenta Brasil.

Como conclusión, me gustaría señalar que las actividades de la SNCT en Paço do Lumiar fueron bastante productivas, destacando que tuvimos un número muy significativo de participantes, a pesar de que el evento se llevó a cabo de forma remota en 2020. Las actividades fueron muy diversificadas y el evento contó con el apoyo de diversas instituciones de investigación y enseñanza de los municipios involucrados.

Todos los eventos fueron pensados y realizaciones en favor de la divulgación y popularización de la Ciencia. Agradecemos a todos los involucrados que colaboraron para el

éxito de las actividades, y tenemos la esperanza de continuar con el evento, pudiendo así realizar la VI SMCT en 2023. De esta manera, siempre mantendremos en mente la popularización y divulgación científica para que las poblaciones marginadas puedan acceder al conocimiento científico.

Como se ha visto, la SMCT de Paço do Lumiar se consolida más cada año, abarcando, con sus actividades, los municipios de São José de Ribamar, Raposa y São Luís. Por otro lado, existe una buena disposición por parte de la SEMED para mantener el equipo científico que apoya los eventos.

En definitiva, el evento permitió diversas reflexiones sobre los impactos negativos de la acción humana en el medio ambiente, además de la necesidad de construir una conciencia ecológica.

REFERENCIAS

FIA. **Educação ambiental**: o que é, objetivos e importância de ensinar nas escolas. FIA Business School. 19 de dezembro de 2022. Disponível em: <https://fia.com.br/blog/educacao-ambiental/>. Acesso em: 15 jan. 2023.

OLIVEIRA, F. R. Ficção científica: uma narrativa da subjetividade homem-máquina. **Contracampo**, Niterói, n. 9, p. 177-198, 2003. DOI 10.22409/contracampo.v0i09.494. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/contracampo/article/view/17364>. Acesso em: 20 dez. 2022.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. **Histórico da pandemia de COVID-19**. Organização Mundial da Saúde. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>. Acesso em: 30 jan. 2023.

Sometido a 1 de febrero de 2023.

Aprobado el 27 de noviembre de 2023.