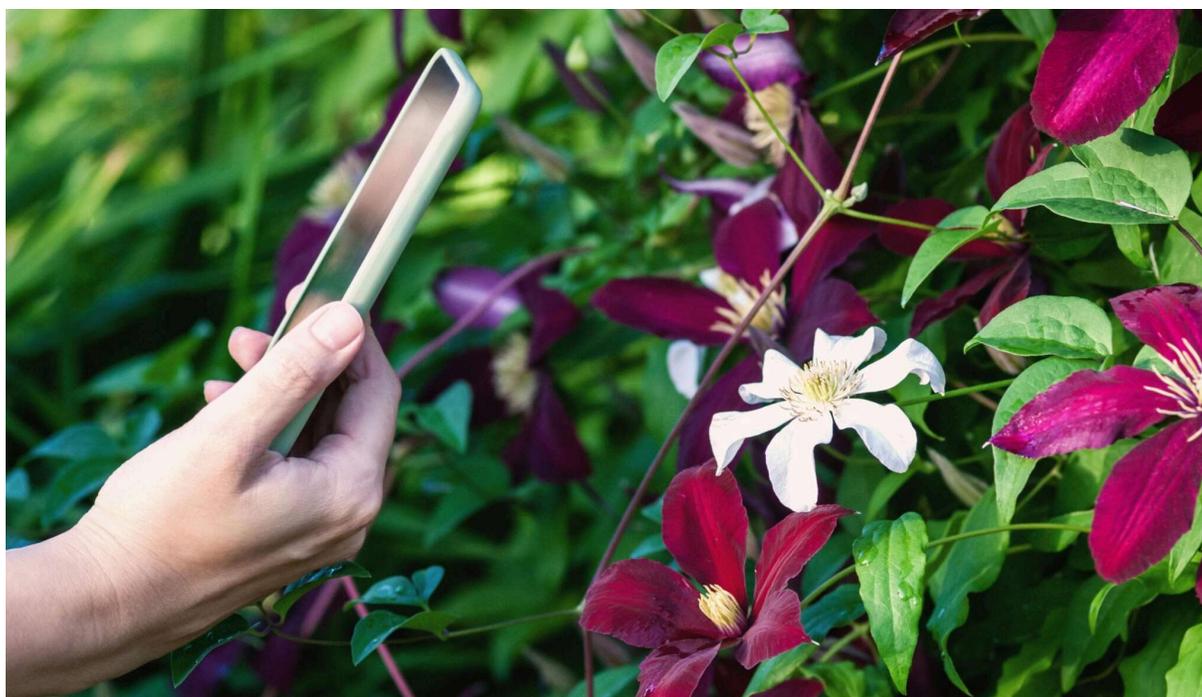


Aplicación EduCITY: uniendo naturaleza y tecnología para un futuro sostenible



Esta semana en espores os presentamos un innovador proyecto de educación ambiental desarrollado por la Universidad de Aveiro. EduCITY utiliza la tecnología móvil para involucrar y capacitar los ciudadanos en la preservación del medio ambiente y ha contado con el apoyo de un amplio equipo multidisciplinario. Tres de las impulsoras de esta aplicación móvil nos cuentan todos los detalles de esta magnífica herramienta educativa que no solo promueve la sostenibilidad, sino que también pretende sensibilizar la población sobre los retos ambientales, impulsando así una

ciudadanía más consciente y activa en la protección del entorno.

La creciente prevalencia de los dispositivos móviles presenta una oportunidad prometedora para explorar el potencial de los juegos educativos digitales en entornos al aire libre. Cuando se incorporan contenidos de realidad aumentada (RA), estos juegos tienen la posibilidad de mejorar significativamente los resultados educativos y cambiar las actitudes de la ciudadanía hacia la sostenibilidad. El proyecto EduCITY, desarrollado en la Universidad de Aveiro (Portugal), ejemplifica este potencial mediante la integración perfecta de los espacios de los parques con el paisaje urbano más amplio y con otras ciudades. Al fomentar una sólida red entre universidades, escuelas, municipios y empresas, EduCITY promueve el intercambio de conocimientos y empodera a las personas para que contribuyan activamente a la sostenibilidad urbana. Este enfoque innovador no solo enriquece a las comunidades locales, sino que también sirve como modelo inspirador para las ciudades de todo el mundo, alentándolas a adoptar y adaptar estas soluciones transformadoras.

El uso del territorio como laboratorio experimental vivo, trasladando la educación a un contexto de la vida real

EduCITY, “Ciudades inteligentes y sostenibles con juegos educativos móviles de realidad aumentada hechos por y para la ciudadanía” es un proyecto de investigación y formación, financiado por la Fundación Portuguesa para la Ciencia y la Tecnología (FCT), cuya viabilidad está respaldada por un equipo multidisciplinar de cuatro unidades de investigación con experiencia en Educación, Botánica, Sostenibilidad y juegos móviles de RA, de la Universidad de Aveiro en Portugal.

EduCITY tiene como objetivo promover el desarrollo urbano sostenible mediante la creación de un entorno de aprendizaje inteligente e innovador. Ello está respaldado por una aplicación móvil que presenta juegos basados en la ubicación con contenido educativo de realidad aumentada, como simulaciones de datos de sensores ambientales, animaciones en 3D y puntos de interés. Estos juegos pueden ser creados en colaboración con profesorado, alumnado de todos los niveles educativos y la comunidad en general a través de cursos de formación y talleres. Diseñados para ser atractivos e interdisciplinarios, estos desafíos pueden ser explorados por cualquier persona mientras camina por la ciudad. Este innovador enfoque educativo utiliza la tecnología cotidiana (dispositivos móviles) para el aprendizaje práctico. Los juegos de realidad aumentada promueven la conciencia ambiental, transformando la ciudad en un laboratorio viviente donde la ciudadanía se convierte en “ciencia activa” e impulsora de un cambio sostenible.

Un ejemplo de una pregunta formulada en un juego integrado en la aplicación EduCITY

Como se ilustra en la Figura 1A, en la pantalla de inicio de la aplicación, los jugadores tienen la opción de iniciar un nuevo juego [novo jogo], acceder al modo libre [modo livre], ver sus puntuaciones [pontuações], aprender a jugar [como jogar], ver los créditos del proyecto [créditos] o salir de la aplicación [sair]. Cuando los jugadores acceden a la opción 'nuevo juego', pueden analizar una lista de juegos disponibles en la aplicación y seleccionar el que les gustaría jugar. Hay dos opciones de idioma: portugués e inglés. Durante el juego, el jugador está acompañado por la mascota del proyecto, el Flamenco, una especie emblemática de Aveiro, que proporciona explicaciones sobre el juego en la sección de preguntas, instrucciones sobre cómo llegar a cada uno de los puntos de interés (Figura 1B), una introducción a la pregunta con los recursos seleccionados (Figura 1C) y comentarios sobre las respuestas seleccionadas por el jugador.

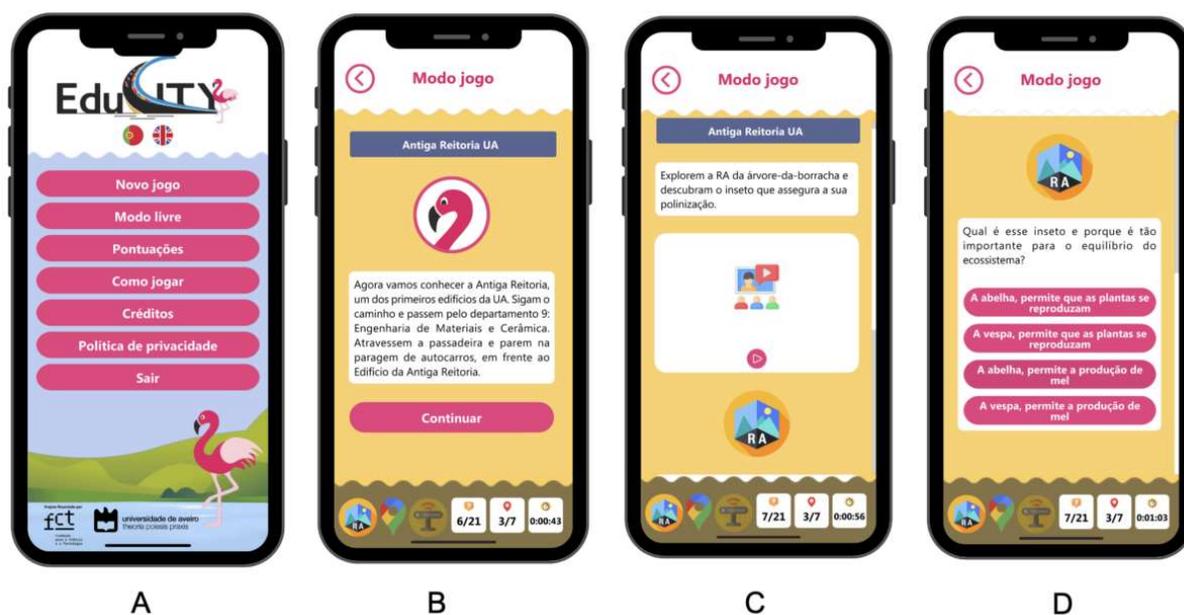


Figura 1. A) Pantalla inicial con opciones de idioma (portugués o inglés); B) instrucciones para encontrar el punto de interés; C) Introducción de la pregunta y ejemplos de recursos multimedia disponibles para ayudar a responder a la pregunta; y D) hipótesis de preguntas y respuestas.

En esta pregunta, los jugadores visitan el Antiguo Punto de Interés de la Rectoría de la Universidad de Aveiro y exploran con RA la higuera de caucho indio (*Ficus elastica* Roxb. ex Hornem). Se solicita que los jugadores identifiquen el insecto que poliniza el árbol y expliquen por qué la polinización es tan importante. Los recursos multimedia asociados a la pregunta les ayudan a responder. En la animación, los jugadores aprenden sobre la importancia de la polinización por parte de estos insectos y cómo la avispa poliniza el higo de caucho indio (*Ficus elastica*).

La Figura 2 muestra a un grupo de jugadores observando la higuera de caucho de la India en el entorno de la Universidad de Aveiro. Una vez alcanzado este punto de interés, los participantes observan y exploran el contenido de RA que les ayudará a responder a la pregunta.



Figura 2. La higuera de caucho indio (*Ficus elastica*) y un grupo de jugadores explorando contenidos de RA.

La RA asociada con la placa marcadora se designa como ARBook, una plantilla para una RA dinámica que proporciona información detallada sobre las especies de árboles, incluidas características propias de cada planta, de sus hojas, flores, frutos, orígenes, ecología y curiosidades. ARBook mejora la experiencia del usuario al solicitar la entrega de información de RA cada vez que la cámara identifica un marcador. En este sentido, la ciudad de Aveiro cuenta con un conjunto de placas instaladas con marcadores predefinidos en diferentes puntos estratégicos. Para responder a la pregunta presentada en la Figura 1, los jugadores deben participar en el proceso de exploración de curiosidades para identificar la respuesta correcta.



Figura 3. Información sobre el higo de caucho (*Ficus elastica*) con la plantilla ARBook

La Figura 4 ilustra otro ejemplo de ARBook con un modelo 3D del ciprés mediterráneo (*Cupressus sempervirens* L.). La siguiente ilustración muestra el cono del ciprés mediterráneo, que realmente no es un verdadero fruto. Para crear los modelos 3D de las hojas, cada hoja fue fotografiada desde ambos lados sobre un fondo blanco. A continuación, las imágenes se compilaron en un modelo utilizando el software Blender. Además, se utilizó la aplicación Polycam – Lidar & 3D Scanner (versión 3.1.30) para crear los modelos 3D de las flores y frutas.



Figura 4. Un ejemplo de ARBook con un modelo 3D del ciprés mediterráneo (*Cupressus sempervirens*).

¿Cuáles son los próximos pasos del proyecto EduCITY?

La investigación futura incluirá una variedad de actividades dentro del marco de EduCITY, para recopilar datos exhaustivos que se analizarán para determinar el impacto de EduCITY en el conocimiento, las habilidades, los valores y las actitudes de la ciudadanía. Dichas actividades pueden incluir la implementación de sesiones de juegos educativos de RA ampliadas, el establecimiento de talleres interactivos, la organización de eventos de participación comunitaria y la implementación de mecanismos de retroalimentación continua. Al recopilar y analizar estos datos, los investigadores podrán determinar hasta qué punto EduCITY está facilitando la transición a la Sostenibilidad. La investigación se centrará en varias áreas clave, entre ellas: i) mejora del conocimiento: la evaluación analizará el impacto de EduCITY en la comprensión de las personas sobre los problemas de sostenibilidad, la ciencia ambiental y los conceptos de ciudad

inteligente; ii) desarrollo de habilidades: la evaluación del desarrollo de habilidades prácticas como la resolución de problemas, el pensamiento crítico y la competencia tecnológica a través de la participación en juegos de realidad aumentada y otras herramientas de EduCITY; iii) alfabetización en sostenibilidad: se desarrolló un cuestionario sobre la base del marco europeo de competencias en sostenibilidad (GreenComp, Comisión Europea, Centro Común de Investigación, 2022) para evaluar dichas competencias después de jugar con la aplicación EduCITY.

El objetivo general de esta investigación es facilitar el empoderamiento de la ciudadanía para que esté más informada, capacitada y motivada para participar e impulsar la transición a la sostenibilidad dentro de sus ciudades. Los resultados no solo proporcionarán información sobre la efectividad de EduCITY, sino que también promoverán futuras investigaciones en estas áreas.

¿Cómo encaja este proyecto con la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible?

La Agenda 2030 (Naciones Unidas, 2015) identifica las ciudades y comunidades sostenibles como un objetivo social relevante, que requiere la implementación de estrategias efectivas de planificación y gestión urbana para abordar los desafíos de la urbanización, incluida la gestión del tráfico, de residuos y la contaminación ambiental. Para hacer frente a estos desafíos, es necesario animar a la ciudadanía a reflexionar sobre sus acciones y actuar de manera sostenible en situaciones complejas. Por lo tanto, es esencial brindar oportunidades para el desarrollo de habilidades clave en materia de sostenibilidad. La creciente prevalencia de los dispositivos móviles permite la exploración de juegos educativos digitales en entornos al aire libre. Cuando se incorporan contenidos de RA, el impacto educativo puede amplificarse significativamente, lo que lleva a una transformación en las actitudes de la ciudadanía.

Los mejores ODS que identifican el proyecto EduCITY son el ODS4 – Educación de calidad, el ODS11 – Ciudades y comunidades sostenibles, y el ODS15 – Vida de ecosistemas terrestres.



Bibliografía

European Commission, Joint Research Centre, (2022). [GreenComp, the European sustainability competence framework](#), Publications Office of the European Union, retrieved May 31, 2024.

United Nations (2015), [Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development](#), retrieved May 31, 2024.

ETIQUETAS



Realidad Aumentada

Sostenibilidad

**Lucia Pombo**

Licenciada en Biología y Maestría en Ciencias de Zonas Costeras, Doctorada en Biología y Doctorada en Educación por la Universidad de Aveiro.



Firma invitada

**Rita Rodrigues**

Licenciada en Educación Básica, Maestría en Magisterio y Doctorada en Educación Multimedia en la Universidad de Aveiro.



Firma invitada

**Rosa Pinho**

Conservadora del Herbario de la Universidad de Aveiro. Licenciada en Biología, Maestría en Ciencias Marinas y Costeras. Cursando el programa de Doctorado en Historia de la Ciencia y Comunicación Científica de la Universidad de Aveiro y la Universidad de Coimbra.



Firma invitada

