

El diseño en la educación ambiental para la enseñanza infantil: requerimientos para kit interdisciplinar sobre la pérdida de la biodiversidad en Brasil

O design na educação ambiental para o ensino infantil: requisitos para kit interdisciplinar sobre a perda da biodiversidade no Brasil

Júlia Pereira Steffen Muniz, estudante de design, UFSC

juliasteffenmuniz@hotmail.com

Ana Veronica Pazmino, doctora, UFSC

anaverpw@gmail.com

Resumen

El presente artículo describe el desarrollo de un kit educacional infantil para el aprendizaje de la educación ambiental, más precisamente acerca de la problemática de la pérdida de la biodiversidad en el territorio brasileño. El proceso proyectual utilizado es el *Design Thinking*, donde se utilizó herramientas de análisis y síntesis durante las fases de Inmersión Preliminar e Inmersión en Profundidad, finalizando con los requerimientos de proyecto. En un primer momento, fueron abordados temas como problemáticas ambientales actuales, juegos y materiales didácticos y la identificación del público objetivo del producto. En la Inmersión en Profundidad fue hecha una profundización en los temas ambientales, más puntualmente en el área de la pérdida de la biodiversidad, más allá de la investigación con el público objetivo. El proyecto refleja la necesidad de una sensibilización infantil sobre las problemáticas ambientales, creyéndose posible la enseñanza de manera lúdica y creativa.

Palavras-clave: Educación ambiental; Pérdida de la biodiversidad; Kit educativo.

Resumo

O presente artigo descreve o desenvolvimento de um kit educacional infantil voltado para a o ensino de educação ambiental, mais precisamente sobre a problemática da perda da biodiversidade no território brasileiro. O processo projetual utilizado foi o Design Thinking, onde utilizou-se de ferramentas de análise e síntese durante as fases de Imersão Preliminar e Imersão em Profundidade, culminando nos requisitos de projeto. No primeiro momento, foram abordados temas como problemáticas ambientais atuais, jogos e materiais didáticos e a identificação do público alvo do produto. Na Imersão em Profundidade, foi feito um aprofundamento em temas ambientais, mais pontualmente na área de perda da biodiversidade, além da pesquisa com o público-alvo. O projeto reflete a necessidade de uma sensibilização infantil sobre as problemáticas ambientais, acreditando-se possível a aprendizagem de maneira lúdica e criativa.

Palavras-chave: Educação ambiental; Perda da biodiversidade; Kit educativo

1. Introdução

El sistema obligatorio de enseñanza tiene como objetivo desarrollar diversas capacidades que permitan a los niños conocer e interpretar la realidad, para posteriormente intervenir en ella crítica y constructivamente durante su vida. En Brasil, la situación de la educación aún se muestra como un enorme desafío. Conforme al ranking de educación donde se evalúa alumnos de 15 años para medir el nivel de escolaridad y conocimientos, divulgado por la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) en 2015, Brasil es el 60° puesto entre los 76 países listados. El escenario actual engloba hechos como la falta de materiales adecuados para la enseñanza, falta de infraestructura y profesores, remuneración inadecuada, falta de incentivo para los educadores y proceso de enseñanza y aprendizaje de manera inadecuada. A pesar de los avances en términos de acceso, cobertura y tecnologías, la escuela básica carece de una mejoría en lo relacionado a un aprendizaje más efectivo (DOURADO; OLIVEIRA, 2009). Entre otros, dos problemas identificados en la educación básica brasileña actualmente son la dificultad de relacionar los contenidos aprendidos en clase con la realidad del alumno y el hecho de que muchas veces el estudiante no consigue relacionar una materia con otra, tratándolas de manera aislada. De ese modo, crece la necesidad de productos y prácticas que ayuden la enseñanza de temas transversales, que son llamados de esa forma porque no se incluyen específicamente dentro de una disciplina.

Los temas transversales son definidos por los Parámetros Curriculares Nacionales (PCNs) y tienen como propuesta básica promover y priorizar la integración de las cuestiones sociales (FONTOURA, 2002). Dentro de ellos, el Medio Ambiente se destaca por su carácter de urgencia, ya que según el Ministerio de Educación en el documento relativo a los PCNs, la solución de los problemas ambientales garantiza el futuro de la humanidad y depende de la relación que se establece entre sociedad y naturaleza, tanto en la dimensión colectiva como en la individual. Vernier (1994), analizando la crisis ambiental y sus impases, sugiere un conjunto de caminos que articulados, pueden generar respuestas a los problemas ambientales, donde entre ellos es citado lo que el autor llama de educación para el ambiente (LIMA apud VERNIER, 1996)

La Educación Ambiental procura integrar nuevos conocimientos, valores, capacidades que pueden llevar al surgimiento de una conciencia ambiental de los individuos. Para que la educación ambiental sea más efectiva, es necesario comenzar desde la infancia, porque los niños además de no tener conceptos formados, van a tener más tiempo para aplicar sus conocimientos en pro del medio ambiente. De esa forma, este artículo busca describir el desarrollo de un material didáctico hasta la fase de los requerimientos de proyecto por medio del proceso de proyecto *Design Thinking*, que permita relacionar la adecuación ambiental de forma transversal con otras disciplinas de la enseñanza básica, teniendo como público objetivo niños de 5 y 6 años, en sus diferentes niveles de aprendizaje.

2. Metodología

El proceso de proyecto utilizado fue *Design Thinking*, por ser un método que estimula la creatividad y la empatía. Dividido em tres fases (Inmersión, Ideación y Prototipado), es un método no lineal, pudiendo ser moldeado y configurado de manera que se adecue al proyecto (VIANNA, *et al.*, 2012). En este artículo fue abordado la primera fase del proceso de diseño

(Inmersión), ya que son expuestos los resultados obtenidos hasta la fase de definición de los Requerimientos de Proyecto, que es la última actividad por realizar de la fase de Inmersión.

La Inmersión es la fase de la aproximación del problema, donde son realizadas las investigaciones de temas relacionados a la educación escolar y ambiental, público objetivo y análisis de similares y competidores. La fase es dividida en dos etapas; la de Inmersión Preliminar, donde son seleccionadas las áreas de interés que posteriormente son estudiadas con más énfasis, en la etapa de Inmersión en Profundidad.

3. Inmersión Preliminar

Según Vianna *et al.* (2012), en la Inmersión Preliminar es posible escoger las áreas de interés a ser exploradas de forma que proporcionen insumos para la elaboración de temas que serán investigados en la Inmersión en Profundidad. En ese documento, son abordados las problemáticas ambientales, juegos y materiales didácticos ya existentes y pertinentes para el desarrollo del producto y la identificación del público objetivo.

3.1 Problemáticas Ambientales Actuales

Con la llegada de la Revolución Industrial a partir de 1790 en Inglaterra fue posible notar innumerables mudanzas, principalmente en la relación entre el ser humano y la naturaleza. Debido a factores como el crecimiento de la burguesía y un acelerado desarrollo de áreas urbanas, la producción ganó fuerza, principalmente por el cambio de mano de obra manual por la máquina. A pesar de eso, la cuestión ambiental surge como un problema significativo a nivel mundial apenas en torno de los años 1970, expresando un conjunto de contradicciones entre el modelo dominante de desarrollo económico-industrial y la realidad socioambiental (LIMA, 1999).

Como consecuencia de la producción acelerada, el consumismo también es incentivado por las grandes empresas e industrias, estimulando la compra desenfrenada, lo que ocasionó la triplicación del número de objetos que nos rodean (PAZMINO, 2015). Esa lógica consumista que asocia la calidad de vida con el consumo de bienes materiales ocasiona problemas ambientales al medio ambiente, ya que cuanto más se consume, más se exige del planeta. Una de las consecuencias resultantes del consumismo es la grande cantidad de residuos (orgánico, sólido y electrónico). El aumento del consumo, a pesar de tener puntos positivos como la creación de nuevos puestos de trabajo, elevó en cantidades significativas la acumulación de residuos, donde gran parte de ellos no tienen disposición apropiada causando contaminación de los ecosistemas y consecuentemente, disminuyendo la biodiversidad de ese lugar. Según Barbieri (2012), estudios tienen la previsión de que el mundo perderá entre 2% y 7% de las especies en los próximos veinticinco años. América Latina comprende 12% de la superficie de la tierra, sin embargo contiene dos tercios de todas las especies del planeta, lo que torna de gran importancia la necesidad de mejores políticas públicas y de un aumento de la conciencia por parte de la población. Las principales causas de la extensión de especies son la agricultura, ganadería, creación de hidroeléctricas y la introducción de nuevas especies.

El legado material que se heredó de la era industrial del siglo XX volvió la vida más cómoda que la vivida en tiempos pasados. Hoy, sin embargo, muchas sustancias químicas y procesos industriales no se justifican más (GOLEMAN, 2009). Es de extrema importancia y urgencia la sensibilización de la población sobre las problemáticas ambientales y proyectos que pretenden recuperar lo que ya fue contaminado o destruido. La educación ambiental en las escuelas se vuelve así, un medio de sensibilización para los niños. De acuerdo con Medeiros (2011), la educación ambiental en las escuelas contribuye para la formación de ciudadanos conscientes, aptos para decidir y actuar en la realidad socioambiental de un modo comprometido con la vida, con el bienestar de cada uno y de la sociedad.

A continuación son mostrados materiales didácticos y juegos que contribuyen para un aprendizaje eficiente en diferentes disciplinas y contextos.

3.2 Juegos y Materiales Didácticos

El modelo tradicional de educación es aún ampliamente utilizado dentro de las aulas de clase en Brasil. Según Silva y Peixoto (2003), la enseñanza en algunas áreas todavía está marcada por el tradicionalismo, que se limita al uso de tiza y tablero como herramientas para el proceso de aprendizaje. Una de las deficiencias de este modelo es la falta de uso de materiales didácticos, que promueven una mayor satisfacción por parte de los alumnos. Algunos profesores encuentran facilidades en el uso de materiales didácticos en su disciplina, otros revelan que muchas veces no consiguen encontrar una aplicabilidad (FISCARELLI, 2007). La necesidad de encontrar una relación entre el material didáctico y la vida cotidiana del alumno es esencial, para que la educación se vuelva una herramienta a ser utilizada durante la vida posterior a la escuela.

Considerase que el conjunto de saberes, valores y significados construidos en torno de un objeto es lo que lo hace tornarse útil al proceso de enseñanza aprendizaje, transformándolo en un material didáctico (FISCARELLI, 2007). Partiendo de ese presupuesto, los juegos educativos también pueden ser utilizados dentro del aula de clase, ya que promueven la instrucción por medio de diversas dinámicas, donde el alumno se siente estimulado a aprender por la competición. Además de eso, según Fontoura (2002), los principales recursos utilizados de forma natural e intuitiva por los niños para interactuar con el mundo y con los otros, son los juegos y dinámicas infantiles.

Con el objetivo de encontrar soluciones ya existentes en el mercado de materiales y juegos didácticos, fue hecha una investigación online para encontrar productos que son utilizados para auxiliar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Después de la búsqueda, fueron filtrados los resultados y algunos resaltados, para posterior consulta en la construcción de los Requerimientos de Proyecto y Generación de Alternativas. En este artículo son descritos solamente dos productos debido a la imposibilidad de exponer la investigación completa.

El Kit Ciencia de las Plantas (figura 1), tiene como objetivo incentivar a los alumnos a descubrir como las plantas germinan a través de semillas. El producto incluye un manual de instrucciones detalladas, donde los niños pueden consultar sus dudas y saber curiosidades sobre el tema. Los materiales utilizados en la su confección son papel y plástico.



Figura 1: Kit Ciencia de las Plantas. Fuente: Tienda Oline Wskits.

O Kit Ciencia del Agua Pura (figura 2) pretende enseñar la ciencia que envuelve la limpieza y reutilización del agua a través de experiencias de purificación. Es posible construir su propio filtro y un equipo para desalinizar y descontaminar el agua con energía solar. Es interesante el hecho que los alumnos puedan acompañar los procesos paso a paso y ver las modificaciones ocasionadas, como por ejemplo el color del agua que cambia después de pasar por el proceso de filtración.



Figura 2: Kit Ciencia del Agua Pura. Fuente: Lalá e Lelê Jogos Educativos

Después de la investigación de juegos y materiales educativos, fue hecha la identificación del público objetivo, definiendo sus características e identificando sus necesidades.

3.3 Identificación del Público Objetivo

La Educación Ambiental es una acción de transformación de los individuos, donde por medio de informaciones y prácticas, cambian sus hábitos y opiniones, buscando la preservación del medio ambiente. En Brasil, tanto la educación infantil como la enseñanza básica abordan temas relacionados al medio ambiente. Esta educación que busca estimular al alumno, también enseña que él es parte integrante del medio, ofreciendo a este la posibilidad de entender e interactuar con el medio en que habita, con respecto y conciencia (MENEZES, 2012). Según Silva (2017), el desarrollo de la educación ambiental con el público infantil tiene por objetivo contribuir de manera significativa para el cambio de concepciones de una sociedad en torno de las cuestiones ambientales, pues, cuanto más temprano el tema sea abordado con los niños, mayores son las posibilidades de despertar la conciencia por la preservación ambiental. Los niños, aún en proceso de construcción de sus conocimientos, se muestran más receptivos para los temas ambientales, ya que todavía no poseen una opinión propia formada. Cada día que pasa la cuestión ambiental es considerada como un hecho que necesita ser trabajado en las escuelas, pues los niños bien informados sobre los problemas ambientales van a ser adultos más preocupados con el medio ambiente, además de que difundirán los conocimientos que obtienen en el colegio (MEDEIROS, 2011).

De acuerdo con esas afirmaciones, el público objetivo escogido es de niños entre cinco y seis años, estudiando el último año de la educación infantil y el primer año de la educación básica

4. Inmersión en Profundidad

La Inmersión en Profundidad busca además de profundizar los temas ya levantados en la Inmersión Preliminar, enfocarse en el ser humano con el objetivo de levantar las informaciones. Las personas envueltas en el proyecto van al encuentro del cliente/usuario del producto para observar o interactuar con este en el contexto de uso de manera que se aproxime a sus puntos de vista y descubrir no solo lo que hablan, sino también qué/cómo hacen y se sienten (VIANNA *et al.*, 2012). En esta fase fueron abordados de modo principal dos temas, siendo ellos la profundización del tema escogido para el producto y el método de aprendizaje, además de la investigación con el público objetivo hecha en Florianópolis (Brasil) y Medellín (Colombia).

4.1 Investigación con el Público Objetivo

La investigación con el público busca un conocimiento más profundo de las necesidades del usuario sobre el producto que va a ser desarrollado, pudiendo por medio de técnicas de investigación, percibir como el usuario se relaciona con ese producto. Fueron aplicadas dos técnicas, siendo ellas la entrevista y la sombra. La primera fue hecha con cuatro personas, responsables por la educación ambiental y/o coordinadoras en cuatro instituciones de enseñanza en las ciudades de Florianópolis y Medellín. La sombra, según VIANNA *et al.* (2012) es un acompañamiento del usuario en un período que incluya su interacción con el producto o servicio que está siendo analizado, donde el investigador no debe interferir. La técnica fue utilizada en una institución con alumnos del último año de la educación infantil.

La primera institución visitada fue el Núcleo de Desarrollo Infantil, localizado dentro de la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC). Con las técnicas de sombra y entrevista, fueron levantadas informaciones significativas: la necesidad de reforzar lo aprendido por medio de preguntas y la poca presencia de juegos y productos que aborden la temática del medio ambiente. De la misma manera, fue hecha una entrevista con la orientadora pedagógica del Colegio de Aplicación (UFSC), que presenta también esa falta de materiales didácticos relativos al medio ambiente. A pesar de la falta de productos, las dos instituciones presentaban otros proyectos que incentivan a los alumnos a una mejor relación con el medio. Durante un intercambio en la ciudad de Medellín, fueron hechas dos entrevistas con las responsables de dos escuelas de educación infantil, Centro Educativo Infantil Arlequín y Guardería y Prescolar Mundo de Ilusiones, que presentan la misma falta de productos y materiales didácticos relacionados con el medio ambiente. Las dos escuelas utilizaban títeres, y la primera hacía visitas a huertas comunitarias con los alumnos.

Es válido resaltar que los mismos problemas ambientales son notados de manera parecida en los dos países y que un futuro producto, mismo siendo relacionado directamente con Brasil, podría ser utilizado en otros países de América Latina.

4.2 Perdida de la Biodiversidad

La biodiversidad trata de la variedad de vida en la Tierra, es decir, el conjunto de todas las especies de seres vivos existentes. Según el Portal Biológico Biomania (s.a.), se incluye en el término la variedad genética dentro de las poblaciones y especies, la variedad de especies de la flora, de la fauna, de los hongos macroscópicos y de microorganismos, la variedad de funciones ecológicas desempeñadas por los organismos en los ecosistemas y la variedad de comunidades, hábitats y ecosistemas. A pesar del gran número de especies, la biodiversidad no está distribuida igualmente, siendo mayor en la región del trópico: cuanto mayor la latitud, menor el número de especies, lo que destaca la necesidad de protección en el área geográfica que ocupa Latinoamérica.

Actualmente, vivimos en un período donde la pérdida de la biodiversidad es más acelerada que antiguamente, teniendo como una de las causas el calentamiento global causado por el aumento de la emisión de gases de efecto invernadero, quemas de árboles y bosques, deforestación y desarrollo urbano sin planeación. Según Barbieri (2012), los arrecifes son especialmente vulnerables a cambios en la temperatura del agua; se calcula que un aumento de 3 a 4 grados Celsius causaría su muerte. Los corales son el ecosistema marino de mayor diversidad del planeta, siendo de gran importancia para la protección del litoral, control de erosión y turismo. Los glaciares, por otro lado, corren el riesgo de derretirse, pudiendo causar la extinción de especies que viven en áreas específicas.

La eliminación o alteración del hábitat por el hombre también es un factor que ayuda en eses proceso de disminución de la biodiversidad. De acuerdo con el Portal del Medio Ambiente (2009), la retirada desordenada de la capa de vegetación nativa para construcción de casas o para actividad agropecuaria altera el medio ambiente. En promedio 90% de las especies extintas acabaron como consecuencia de la destrucción de su hábitat. En Brasil, la Amazonia es un gran ejemplo de cómo especies son extintas por la modificación del medio. La colonización de la Amazonia a partir del final de la década de 1960, durante el periodo de dictadura militar, fue marcada por el proceso violento de ocupación y degradación ambiental, donde el proceso es entendido simplemente como crecimiento económico,

basados en la exploración de recursos naturales percibidos erróneamente como infinitos (BECKER, 2011).

La agricultura moderna, que tiene como objetivo la homogenización de las especies, simplifica los procesos naturales y elimina ecosistemas, disminuyendo la biodiversidad. Conforme al Portal Ecológico Biomania (s.a), se estima que cada año, cerca de 13 millones de hectáreas son deforestadas para dar lugar a actividades agropastoriles. Además de eso, la construcción de infraestructura y presas impactan profundamente la diversidad, fragmentando los ecosistemas y los biomas. Con la inundación de extensas áreas de bosques naturales, la descomposición de esa biomasa trae serias consecuencias para los propios equipos de la planta, al igual que para la diversidad de la fauna silvestre, en especial, los peces (BARBIERI, 2012). Debido a la disminución del oxígeno en el agua, las especies marinas tienden a morir, desapareciendo así también sus huevos y larvas.

La exploración comercial de especies es causa de muchas extinciones, teniendo como objetivos el comercio de carnes exóticas, el mercado de adornos, el uso en la medicina tradicional donde se utilizan órganos y huesos para la producción de elixires y la caza recreativa que solo busca la muerte del animal. Muchas veces los animales son retirados de su hábitat con el objetivo de abastecer el comercio de mascotas salvajes de forma ilegal, donde muchas veces se vuelven incapaces de volver para su ecosistema de origen. Por último, la introducción de especies exóticas crea la posibilidad de competencia de los animales introducidos con los nativos. Normalmente las especies son introducidas por medio de actividades humanas, cómo el transporte y la introducción accidental por medio de navíos o acuicultura mal planeada, posibilitando la fuga de los animales.

Los humanos hacen parte de los ecosistemas, a pesar de muchas veces pensar lo contrario, lo que significa que con una crisis de biodiversidad, la salud y medios de subsistencia también entrarán en crisis, afectando conjuntamente la geosfera, la biosfera y la sociosfera, como muestra la figura 3. Los ecosistemas proporcionan la fertilidad del suelo, polinizadores, descomponedores de residuos, purificación del aire del agua, control de inundaciones, entre otros innumerables beneficios, lo que resalta la necesidad de la preservación de la biodiversidad.

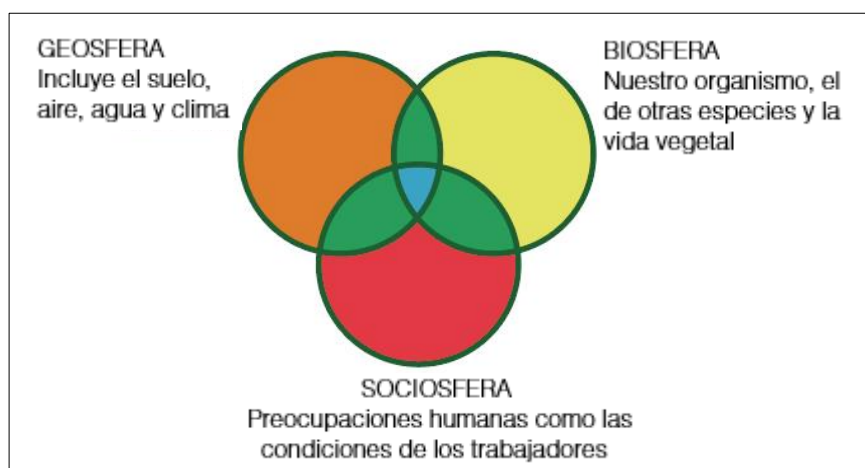


Figura 2: Conexión entre Geosfera, Biosfera y Sociosfera. Fuente: Elaborada por las autoras

Después de la investigación sobre las causas y consecuencias de la pérdida de la biodiversidad, fue hecha una síntesis de todo el contenido, resumiendo de forma objetiva en los Requerimientos de Proyecto.

4.3 Requerimientos de Proyecto

De acuerdo con Pazmino (2015), el desarrollo de un producto solo puede ser realizado satisfactoriamente se hay especificaciones de proyecto, es decir, objetivos que viabilicen, que sean útiles para entender las necesidades del usuario y/o consumidor. Los requerimientos del kit educativo abordan dos áreas principales: el área educativa y la parte física (Tabla 1). La parte educativa evidencia la pérdida de la biodiversidad y la interdisciplinariedad, en cuanto al área física se enfoca en el almacenamiento del producto, materiales y la parte estética en general, con aspectos como formas y colores.

Requerimientos	Objetivo	Clasificación	Origen
Atender las necesidades cognitivas, psicomotoras y sociales de los alumnos	Estimulación sensorial por medio de texturas y colores	Obligatorio	Inmersión en Profundidad
	Posibilitar la ampliación del vocabulario y el estímulo al proceso de alfabetización por medio de la comunicación entre profesora y alumno	Obligatorio	Inmersión en Profundidad
	Reforzar lo aprendido por medio de preguntas	Obligatorio	Inmersión en Profundidad
Ayudar el desarrollo de la inteligencia naturalista	Incentivar los alumnos a mantenerse en contacto con la naturaleza por medio de las actividades	Obligatorio	Inmersión en Profundidad
	Ayudar al estudiante a establecer categorías de objeto de uso humano, animales y vegetales por medio de las actividades	Obligatorio	Inmersión en Profundidad
	Permitir la percepción de causas y efectos de fenómenos naturales y humanos por medio de actividades	Obligatorio	Inmersión en Profundidad
Auxilio a la enseñanza de educación ambiental a través de la temática de la pérdida de la biodiversidad en Brasil	Representar los grupos de seres vivos por medio de representaciones en miniatura	Obligatorio	Inmersión en Profundidad
	Detallar las causas y consecuencias de la pérdida de la biodiversidad por medio de actividades y material direccionado a los profesores	Obligatorio	Inmersión Preliminar
	Ofrecer información sobre los beneficios de los ecosistemas para los seres humanos por medio de un material direccionado a los profesores	Deseable	Inmersión en Profundidad
	Localizar geográficamente en las regiones brasileñas los grupos de seres vivos por medio de estructura física y/o mapa y/o puntos cardinales	Obligatorio	Inmersión en Profundidad
	Tener una identificación estética con el tema de la biodiversidad y medio ambiente por medio del uso de colores	Obligatorio	Inmersión en Profundidad

Colectividad	Tamaño y dinámica donde puedan utilizar 4 personas o más		Obligatorio	Inmersión Preliminar
Interdisciplinaridad	Matemática	Proporcionar a los alumnos nociones de espacios físicos por medio de estructuras	Obligatorio	Inmersión en Profundidad
		Propiciar a los alumnos conocimientos sobre formas geométricas a través de estructuras físicas y actividades	Obligatorio	Inmersión en Profundidad
		Posibilitar a los alumnos conocimientos básicos sobre números y contar por medio de actividades	Obligatorio	Inmersión en Profundidad
	Historia	Facilitar la comparación entre grupos y sociedades a través de actividades y/o material direccionado a los profesores	Deseable	Inmersión en Profundidad
		Proporcionar información sobre objetos utilizados por personas en las regiones brasileñas	Obligatorio	Inmersión en Profundidad
	Geografía	Posibilitar que el alumno reconozca y represente el lugar donde vive por medio de actividades	Obligatorio	Inmersión Preliminar
Proporcionar experiencias que valoricen la naturaleza y acciones sustentables por medio de actividades		Obligatorio	Inmersión en Profundidad	
Empaque	Resistencia a la humedad y a los rayos solares utilizando materiales adecuados		Deseable	Inmersión en Profundidad
	Sistema de transporte eficiente por medio de cargaderas y agarraderas		Obligatorio	Inmersión en Profundidad
	Que sea desmontable (modular o por encajes) para facilitar el almacenamiento		Obligatorio	Inmersión en Profundidad
Seguridad	Manual de instrucciones con indicaciones de uso y aprendizaje		Obligatorio	Inmersión en Profundidad
	Tamaños adecuados para evitar riesgos de asfixia		Obligatorio	Inmersión en Profundidad
Ecológico	Materiales con posibilidad de reutilización y reciclaje		Obligatorio	Inmersión en Profundidad
Tiempo de uso	Materiales resistentes a áreas externas		Deseable	Inmersión en Profundidad
	Fácil limpieza		Obligatorio	Inmersión en Profundidad

Tabla 1: Requerimientos de Proyecto. Fuente: Elaborado por las autoras

Los Requerimientos de Proyecto son una herramienta de síntesis muy pertinente para el desarrollo de productos, sirviendo así para orientar el proceso de proyecto con relación a que las metas sean cumplidas durante la fase de Generación de Alternativas y posteriormente en las pruebas con el prototipo.

5 Conclusión

La Educación Ambiental es extremadamente necesaria debido a las problemáticas ambientales enfrentadas actualmente por diversas naciones y los productos y materiales didácticos que deben ayudar en el proceso de ese aprendizaje deben ser eficaces, direccionados a las reales necesidades de los alumnos, aplicando el conocimiento de forma interdisciplinar y relacionando esos conocimientos con su entorno y día a día.

La necesidad e importancia del Kit Educacional se vuelve evidente al punto que cada vez más animales están siendo extintos por acciones humanas, lo que significa que con la debida educación previa es posible revertir una parte significativa del número de animales y especies vegetales exterminados. Durante la investigación con el público, la falta de materiales didácticos relacionados al tema del medio ambiente y/o perdida de la biodiversidad también confirmó que la oportunidad del proyecto es pertinente. Además de eso, la problemática es sentida en diversos países, principalmente latinos, donde se encuentra la mayor parte de la biodiversidad animal y vegetal debido a su proximidad al trópico, lo que significa que el área de actuación del material didáctico podría expandirse llevando en consideración cuestiones culturales y lingüísticas.

Referencias

- BARBIERI, Edison. A Revolução da Biodiversidade. 2012. Disponible en: <ftp://ftp.sp.gov.br/ftppesca/REDUCAO_BIODIVERSIDADE_2.pdf>. Acceso en: 26 abr. 2018.
- BECKER, B. K. Revisão das políticas de ocupação da Amazônia: é possível identificar modelos para projetar cenários? Parcerias estratégicas, n. 12, 2011, pp. 135-159.
- DOURADO, Luiz Fernandes; OLIVEIRA, João Ferreira de. A Qualidade da Educação: Perspectivas e Desafios. Campinas, vol. 29, n. 78, pág. 201-215, mai/ago. 2009. Disponible en: <http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v29n78/v29n18a04.pdf>. Acceso en: 11 abr. 2018.
- FISCARELLI, Rosilene Batista de Oliveira. Material Didático e Prática Docente. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação Araraquara, v. 2, n.1. 2007.
- FONTOURA, Antônio Martiniano. EdaDe: A educação de crianças e jovens através do design. 2002. 357 f. Tese (Doutorado) – Curso de Engenharia de Produção, Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- GOLEMAN, Daniel. Inteligência Ecológica: O impacto do que consumimos e as mudanças que podem melhorar o planeta. Elsevier Editora Ltda. Rio de Janeiro, 2009.
- LALÁ E LELÊ BRINQUEDOS EDUCATIVOS. Kit Ciência da Água Pura. Disponible en: <https://www.lalaelebrinquedos.com.br/>. Acceso en: 18 dec. 2018.
- LIMA, Gustavo da Costa. Questão Ambiental e Educação: Contribuições para o Debate. Ambiente & Sociedade, n. 5. 1999. Disponible en: < https://www.redalyc.org/pdf/317/31713413010.pdf>. Acceso en: 11 abr. 2018.
- LOJA WSKITS. Kit Ciência das Plantas. Disponible en: <https://www.wskits.com.br/>. Acceso en: 18 dic. 2018.

MEDEIROS, Aurélia Barbosa de; MENDONÇA, Maria José da Silva Lemes; SOUSA, Gláucia Lourenço de; OLIVEIRA, Itamar Pereira de. A Importância da Educação Ambiental na Escola nas Séries Iniciais. Revista Faculdade Montes Belos, v. 4, n. 1, set. 2011. Disponível em: <revista.fmb.edu.br/index.php/fmb/article/download/30/26>. Acesso em: 23 abr. 2018.

MENEZES, Cássia Maria Vieira Martins da Cunha. Educação Ambiental: a criança como um agente multiplicador. São Caetano do Sul, 2012.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Parâmetros Curriculares Nacionais. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/meioambiente.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2018.

ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO. Education at a Glance: OECD Indicators. 2015. Disponível em: <<https://www.oecd.org/brazil/Education-at-a-glance-2015-Brazil-in-Portuguese.pdf>>. Acesso em: 11 abr. 2018.

PAZMINO, Ana Veronica. Como se cria: 40 métodos para o design de produtos. Editora Blucher. São Paulo. 2015.

PORTAL BIOLÓGICO BIOMANIA. Perda da Biodiversidade. Disponível em: <<https://biomania.com.br/artigo/perda-da-biodiversidade>>. Acesso em: 21 mai. 2018.

PORTAL DO MEIO AMBIENTE. Perda da Biodiversidade. 20089. Disponível em: <<http://portal.rebia.org.br/cidadania-ativa/2101-perda-de-biodiversidade>>. Acesso em: 24 mai. 2018;

SILVA, F. W. O. da; PEIXOTO, M. A. N. Os laboratórios de Ciências nas Escolas Estaduais de Nível Médio de Belo Horizonte. Educação e Tecnologia, Belo Horizonte, v. 8, n. 1, p. 27 – 33, jan./jun. 2003.

SILVA, Leidyane de Nazaré Amorim; JANDRA, Michele de Costa Mota. Educação Ambiental para Crianças da Educação Infantil em Escolas do Município de Santarém – Pará. Campo Grande, 2017. Disponível em: <<http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2017/VII-022.pdf>>. Acesso em: 07 mai. 2018

VIANNA, Maurício; VIANNA, Ysmar; ADLER, Isabel K.; LUCENA, Brenda; RUSSO, Beatriz. Design Thinking: Inovação em Negócios. MJV Press, 2012. 159 p.