

Codiseño de pocket park inclusivo: proceso de proyecto con niños de educación básica utilizando la fabricación digital como comunicación

Inclusive pocket park co-design: design process with childrens of elementary school with use of digital fabrication as communication

Priscila Castioni Isele(1); Andréa Quadrado Mussi(2); Luisa Nercolino Deon(3)

1 Mestrando em Arquitetura e Urbanismo, PPGARQ-IMED, Passo Fundo, RS, Brasil.

E-mail: priscila.castioni@hotmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1040-6608>

2 Doutora em Arquitetura e Urbanismo, Professora do PPGARQ – IMED, Passo Fundo, RS, Brasil.

E-mail: andrea.mussi@imed.edu.br | ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0391-2710>

3 Mestranda em Arquitetura e Urbanismo, PPGARQ- IMED, Passo Fundo, RS, Brasil.

E-mail: luisa.deon@hotmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2796-6553>

Revista de Arquitetura IMED, Passo Fundo, vol. 10, n. 2, p. , julho-dezembro, 2021 - ISSN 2318-1109

DOI: <https://doi.org/10.18256/2318-1109.2021.v10i2.4632>

Sistema de Avaliação: *Double Blind Review*

Editora-chefe: Thaísa Leal da Silva

Como citar este artigo / How to cite item: [clique aqui!/click here!](#)

Resumen

La participación activa de los usuarios en el proceso de diseño (PP) en arquitectura es una acción colectiva, que tiene como objetivo satisfacer sus necesidades reales. En cuanto a los espacios abiertos para los niños, las plazas y parques infantiles se convierten en espacios de ocio conocidos por ser lugares de convivencia, interacción y entretenimiento. Sin embargo, la gran mayoría de los entornos infantiles se planifican y organizan teniendo en cuenta las percepciones y experiencias de los adultos. Los niños se ausentan del proceso de construcción de la ciudad contemporánea. Codesign es una herramienta importante para agregar usuarios a PP. El objetivo de este trabajo es, por tanto, incluir a los niños en el PP de un Pocket Park, utilizando métodos y herramientas de apoyo a Codesign. El trabajo se estructuró en base a revisión de literatura, Focus Group, Culture Maker, Digital Manufacturing y Prototyping. Se realizaron dos talleres en línea sincrónicos a través de una plataforma digital con 23 alumnos y 2 profesores de primaria. Los participantes recibieron kits con objetos y herramientas, que ayudaron al intercambio de información, percepción y comunicación. La investigación indicó que el proyecto colaborativo tiene una gran contribución en el PP de los espacios urbanos. Además, promueve la comunicación asertiva entre niños y diseñadores, acogiendo sus ideas y percepciones de forma flexible. También indica que los equipos de Fabricación Digital y Prototipado como la impresora 3D y la cortadora láser son vehículos importantes en la construcción de objetos que facilitan la comunicación durante el PP, como los juguetes presentes en la vida diaria de los niños. Finalmente, se entiende que hubo un rico intercambio de información y aprendizaje entre los involucrados.

Palabras clave: Proceso de diseño. Codeign. Niños.

Abstract

The active participation of users in the design process (PP) in architecture is a collective action, which aims to meet their real needs. In terms of open spaces for children, squares and playgrounds become leisure spaces known for being places of coexistence, interaction and entertainment. However, the vast majority of children's environments are planned and organized considering the perceptions and experiences of adults. Children become absent from the process of building the contemporary city. Codesign is an important tool for adding users to PP. The objective of this work is, therefore, to include children in the PP of a Pocket Park, using methods and tools to support Codesign. The work was structured based on bibliographic review, Focus Group, Culture Maker, Digital Fabrication and Prototyping. Two synchronous online workshops were held via a digital platform with 23 students and 2 k12 level primary school teachers. Participants received kits with objects and tools, which helped the exchange of information, perception and communication. The research indicated that the collaborative project has a great contribution in the PP of urban spaces. In addition, it promotes assertive communication between children and designers, welcoming their ideas and perceptions in a flexible way. It also indicates that Digital Fabrication and Prototyping equipment such as 3D printer and laser cutter are important vehicles in the construction of objects that facilitate communication during the PP, such as toys present in children's daily lives. Finally, it is understood that there was a rich exchange of information and learning among those involved.

Keywords: Design process. Codesign. Kids.

1 Introdução

La necesidad de involucrar a los usuarios en la toma de decisiones de diseño fue reconocida en 1971 durante la conferencia “Design Participation”, promovida por la Design Research Society en el estado de Manchester, Inglaterra. En la ocasión se expusieron estudios referentes a la práctica, enseñanza y aprendizaje del diseño participativo en los sectores de investigación de proyectos, arquitectura, economía, planificación e ingeniería mecánica (SANDERS, STAPPERS, 2008).

Según Lawson (2011), el proceso de diseño (PP) en arquitectura es una acción colectiva, en la que la relación entre los actores involucrados es tan importante como las ideas generadas. Para llevar a cabo un proyecto de manera eficaz y sostenible, satisfaciendo las necesidades reales de los usuarios, es necesario considerar no solo el producto final de la arquitectura, sino principalmente, los pasos necesarios durante la realización del proyecto.

En cuanto al diseño de espacios para niños, es de suma importancia acoger al usuario durante la construcción de ideas, con el objetivo de co-crear colectivamente un entorno, no solo pensando en su usabilidad, sino sobre todo, en sus necesidades, valores. Y preferencias (WAKE, 2007). Incluir a los niños en el PP es una práctica que ayuda directamente a la construcción de su propio desarrollo, permitiéndoles explorar su potencial de forma natural y lúdica (NASCIMENTO, 2009; CARREIRA, 2016). Las concepciones y entendimientos de los niños contribuyen a validar y certificar las decisiones tomadas en la realización del PP.

Los espacios abiertos para los niños, como plazas y parques infantiles, se convierten en espacios de ocio conocidos por ser lugares de convivencia, diversión y descanso. Dichos espacios están destinados a fomentar la interacción entre niños, adultos y el entorno que los rodea. Los equipos y objetos presentes en estos espacios animan a los niños a nuevas experiencias, estimulan el desarrollo de habilidades cognitivas, técnicas, socioemocionales y conductuales. Con ello, las diversas percepciones sensoriales que promueven los juguetes se convierten en un mecanismo de construcción de conocimiento (ROBBA, MACEDO, 2002; MAGNUSSON et al., 2018).

Sin embargo, la gran mayoría de los entornos infantiles se planifican y organizan teniendo en cuenta las percepciones y experiencias de los adultos. Los niños se ausentan en el proceso de construcción de la ciudad contemporánea, aumentando el sentimiento de no pertenencia al escenario de la ciudad. Según Carreira (2016), la falta de comprensión sobre el potencial del espacio de juego infantil puede alejar a los arquitectos de un proyecto inclusivo y eficiente.

Por tanto, es fundamental construir un diálogo flexible entre los actores implicados en el PP, a través de un lenguaje claro y objetivo, considerando la naturalidad, creatividad y sensibilidad del niño, así como las habilidades y

competencias del arquitecto profesional. Se advierte que los juguetes son importantes herramientas de inclusión y comunicación entre niños y diseñadores durante el PP (MALUF, 2003; VIEIRA, 2018).

La diversa gama de mecanismos para la realización del proyecto, permite la expansión de la creatividad tanto de los usuarios participantes como de los arquitectos, creando nuevas percepciones y posibilidades de diseño de acuerdo a las necesidades indicadas. Cabe destacar la afirmación de Magnusson et al. (2018), que este sistema de trabajo conjunto necesita ir más allá de un simple contacto informativo, integrando usuario y diseñador en todas las etapas del proyecto y no solo al inicio.

Dicho esto, el objetivo de este trabajo es, por tanto, incluir a los niños en el proceso de diseño de un Pocket Park, utilizando métodos y herramientas de apoyo a Codesign. El estudio se estructuró en base a revisión de literatura, Focus Group y Culture Maker. El trabajo se desarrolló en la disciplina de “Proyecto Inclusivo”, del Programa de Posgrado en Arquitectura y Urbanismo de (OMITIDO).

La dinámica consistió en una práctica de diseño colaborativo, con la participación de 25 usuarios, 23 niños de entre 8 y 10 años que asisten a la escuela (OMITIR) y 2 profesores. A continuación, se presentará la base teórica con aportes sobre el tema, metodología y finalmente, consideraciones finales sobre PP colaborativo con niños.

2 Metodología

En el PP participaron 25 usuarios, 2 profesores y 23 alumnos de 8 a 10 años de la escuela (OMITIR). Se elaboró un conjunto de materiales, compuesto por tres kits denominados Free Kit, Secret Kit y Projetar Kit. Cada participante recogió sus kits en la oficina de la escuela.

Los procedimientos metodológicos se dividieron en 5 pasos: (1) Focus Group para estructurar la propuesta del PP de Pocket Park, (2) Focus Group con el equipo pedagógico de la escuela (OMITIR) para presentar la propuesta, (3) Diseño y fabricación del soporte del PP. material, (4) Focus Group - Taller 1 Create at Home: presentación de material de apoyo PP, (5) Focus Group 2 - Taller 2 Codiseño de Pocket Park: concepción del proyecto de paisajismo Pocket Park.

Las actividades prácticas de manipulación y exploración de materiales fueron mediadas a través de reuniones a través de la plataforma Zoom, en línea y sincrónicamente. Las reuniones se grabaron para su posterior recopilación y análisis de datos. Para conducir mejor la dinámica, en momentos concretos se dividió a los participantes en salas simultáneas.

Paso 1: Estructuración de la propuesta para la realización del PP de Pocket Park

Inicialmente, los investigadores diseñadores llevaron a cabo Focus Group a través de la plataforma Zoom, con el objetivo de discutir los materiales para apoyar el proceso de diseño colaborativo. Se realizó un análisis y reflexión sobre el diseño de tecnologías de Fabricación Digital y Prototipado, como medio de comunicación entre diseñadores y usuarios, considerando principalmente a los niños. Además, hablaron sobre las características del sitio de implementación de Pocket Park, ubicado frente a la escuela (OMITIR). Los temas tratados fueron: (1) red vial, (2) vegetación existente, (3) composición de edificios vecinos, (4) accesibilidad, con el fin de comprender las condiciones existentes en el lugar.

A continuación, se identificaron las formas adecuadas de realizar el PP. Cada diseñador compartió su idea y concepción utilizando la plataforma Jamboard, que consiste en una pizarra interactiva en tiempo real. El terreno de intervención, que mide 50x20m, fue diseñado en AutoCAD a escala reducida 1/200, y representado con una malla de 2x2cm. El modelo fue realizado en MDF de 3 mm en la cortadora láser.

Paso 2: Focus Group con el equipo pedagógico de la escuela

Se trata de un Focus Group realizado con los dos profesores que imparten clases a los alumnos implicados, con el objetivo de presentar la propuesta para la realización del proyecto colaborativo Pocket Park. Para realizar este paso se utilizó la plataforma Padlet, que consiste en un sistema colaborativo en tiempo real en el que los usuarios pueden compartir y organizar contenidos e información en pizarras interactivas.

Además, la dinámica tuvo como objetivo comprender el contexto del entorno de la escuela, así como los usos de los espacios de ocio. Los profesores señalaron que el espacio de ocio interior de la escuela es escaso, y no proporciona contacto con la vegetación y espacios permeables para los estudiantes. Desde esta perspectiva, se entendió que el Pocket Park que se diseñaría tendría el potencial de apoyar actividades escolares externas, considerando su potencial.

Paso 3: diseño y fabricación de material para apoyar el proceso de diseño

De hecho, jugar es una práctica educativa y de desarrollo de conocimientos. Teniendo en cuenta que el niño planifica y crea algo que se inserta en su contexto, y luego intenta descubrir nuevos caminos para este proyecto, esta etapa del trabajo tuvo como objetivo la elaboración de diferentes materiales utilizando la Fabricación Digital y Prototipado como estrategia de comunicación con el usuario.

Aprovechando los principios de la Cultura Maker, se elaboró un conjunto de materiales, compuesto por tres kits denominados: Free Kit, Secret Kit y Projetar Kit.

La organización de los kits se dividió de la siguiente manera: (1) diseño, (2) fabricación, (3) separación y montaje de kits, (4) entrega de kits a la escuela. Todos los estudiantes y maestros recogieron sus kits en la oficina de la escuela. En total había 56 alumnos matriculados en dos clases de 3º y 4º curso, sin embargo, solo 23 alumnos participaban habitualmente de las clases online y por tanto participaban de la dinámica online propuesta.

Las actividades prácticas de manipulación y exploración de materiales fueron mediadas a través de reuniones a través de una plataforma en línea. Las reuniones se grabaron para su posterior recopilación y análisis de datos. Para conducir mejor la dinámica, en momentos concretos se dividió a los participantes en salas simultáneas.

Paso 4: Taller 1 - Crea en casa

En esta etapa, el proceso del proyecto inclusivo comienza con los estudiantes participantes. El Focus Group se denominó Workshop 1 - Create at Home y se dividió en dos etapas: (1) práctica con el kit gratuito y (2) práctica con el kit secreto, ambas basadas en los conceptos de la cultura Maker. Esta elección se basó en las premisas de proporcionar materiales y condiciones adecuados para que los niños expresen sus aportes y puntos de vista sobre el tema en discusión. El objetivo de este enfoque era presentar e introducir a los usuarios en las diversas posibilidades de creación y fabricación, a través de las tecnologías digitales, para que posteriormente, durante el PP, ya se familiarizaran con dichos conceptos y materiales, colaborando y facilitando la comunicación diseñador-usuario.

La actividad se dividió en dos etapas. Inicialmente, los participantes recibieron un kit gratuito, antes de la reunión en línea, que contenía piezas de MDF de 3 mm fabricadas en la cortadora láser, junto con un manual de instrucciones, que ilustra el proceso paso a paso para ensamblar dos juguetes, a saber, un autobús y una catapulta. (Figura 1).

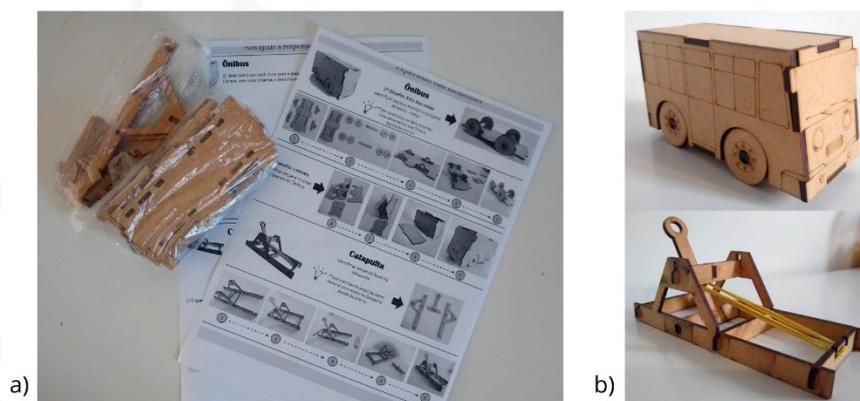


Figura 1: a) Componentes del kit gratuito b) Bus y catapulta ensamblados.

Fuente: Autores, 2020.

Durante la reunión en línea, los estudiantes se dividieron en salas simultáneas, con aproximadamente de 5 a 7 participantes por grupo, bajo la guía de 1 a 2

mediadores. Presentaron los juguetes confeccionados (autobús y catapulta) y señalaron sus dificultades y descubrimientos durante el proceso de ensamblaje de los objetos.

Para el segundo momento, se entregó un Kit Secreto (Figura 2), que se instruyó a los estudiantes para que lo manejaran solo durante la reunión en línea con la participación de mediadores. El kit constaba de un conjunto de materiales: 10 tornillos y 1 llave hexagonal / orificios de cartón (fabricados con PLA en la impresora 3D), 4 módulos de papel Paraná con ranuras (5 unidades cada uno).



Figura 2: Componentes del kit secreto: módulos de papel de Paraná y tornillos y llave.

Fuente: Autores, 2020.

Se instruyó a los estudiantes para que pensarán y crearán un juguete que pudieran usar para jugar en el Pocket Park que se diseñaría frente a la escuela, utilizando materiales ofrecidos en el Kit. Fue posible usar diferentes materiales para componer los proyectos, como colores pegamento, lápices de colores, bolígrafos, materiales reciclables, adhesivos, entre otros.

Paso 5: Taller 2 - Diseño de código Pocket Park

Para el Taller 2, se previó la etapa de proceso del proyecto Pocket Park en el lote baldío ubicado frente a la escuela. Al igual que en el Workshop 1, la actividad se desarrolló online a través de la plataforma Zoom. Sin embargo, por este momento los alumnos permanecieron en una única sala virtual. Como forma de aplicar el método Codesign, los participantes recibieron el Kit Projetar, compuesto por el modelo diseñado y fabricado como se indica en el paso 1, más 20 etiquetas blancas de 4x4cm (Figura 3).

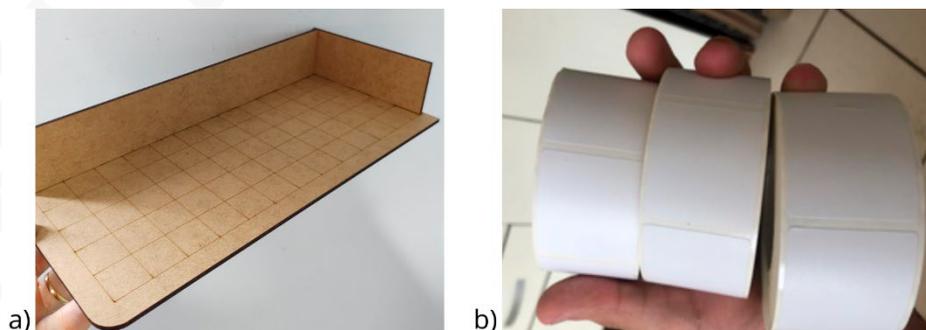


Figura 3: a) Modelo realizado en MDF de 3 mm b) Etiquetas.

Fuente: Autores, 2020.

Se les pidió a los estudiantes que dibujaran equipos públicos, vegetación, juguetes y espacios en las etiquetas que les gustaría que fueran parte de Pocket Park. Posteriormente, los dibujos se pegaron sobre el modelo, tomando como referencia la malla. Finalmente, cada estudiante presentó su proyecto, explicando sus elecciones y decisiones de diseño. Para esta actividad, los participantes no se dividieron en salas simultáneas.

3 Resultados y discusiones

El kit gratuito proporcionado en el paso 4, tenía como objetivo presentar a los participantes los conceptos y principios de la cultura Maker. Durante el encuentro online, los alumnos hablaron sobre la experiencia aportada por el paso 1, que consistió en armar su propio juguete en casa (autobús y catapulta), con el fin de retroalimentar las lecciones aprendidas durante el proceso de montaje. Además, señalaron sus dificultades, así como la relevancia de las instrucciones para el armado de los juguetes, entregadas juntas en los kits.

Los estudiantes reportaron mucha satisfacción y diversión durante la actividad. Para los docentes que acompañaron el proyecto, además de ser una iniciativa creativa, fue una oportunidad de conectar a padres, docentes y alumnos, ya que la actividad se realizó de forma sincrónica, es decir, los niños participaron de una actividad educativa online, en el entorno familiar, y en ocasiones los padres o tutores pudieron intervenir ayudando en alguna tarea.

En cuanto al paso 2 de manipulación del Kit Secreto, con el objetivo de crear un juguete para ser utilizado en Pocket Park, los participantes informaron haberse divertido mucho creando “varias posibilidades”. Los alumnos utilizaron algunos materiales que tenían en casa para integrar el proceso de diseño del juguete, tomando como ejemplo cuerdas, pegamento, lápices de colores, bolígrafos de colores. Se fabricaron diferentes juguetes, entre ellos: coches, aviones, veletas, motos, pararrayos, carruajes y robots (Figura 4).

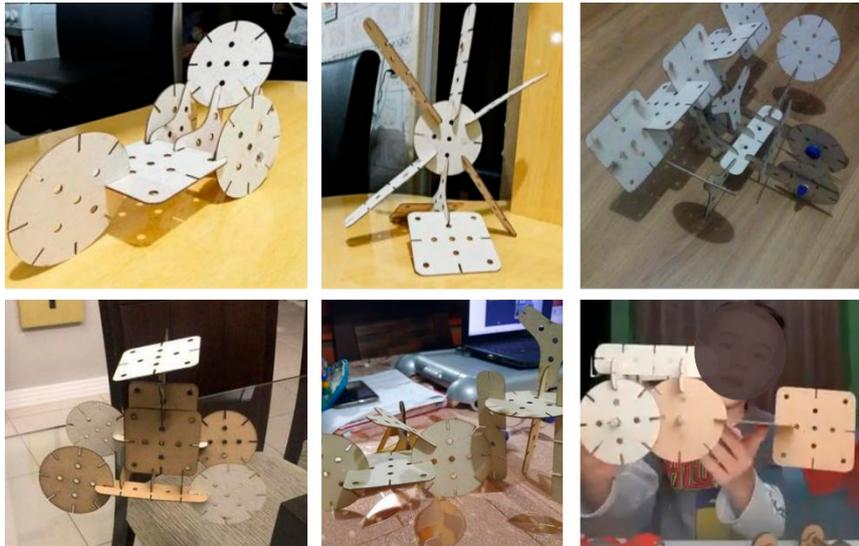


Figura 4: Juegos de juguetes creados por estudiantes.

Fuente: Autores, 2020.

Es de destacar que algunos alumnos crearon objetos con contextos distintos a los solicitados en la actividad. Un ejemplo fue un estudiante que usó las piezas para hacer un banco de descanso para componer el Pocket Park. Posteriormente, ensambló objetos de su vida cotidiana, como una silla, una mesa y nichos de pared. Al finalizar la actividad, cada alumno presentó su juguete al grupo, informando el nombre que se le dio al juguete.

Para realizar el PP de Pocket Park, los alumnos utilizaron una maqueta, etiquetas adhesivas y lápices de colores o bolígrafos de colores. Como es un terreno familiar para los estudiantes, ya que está ubicado frente a la escuela a la que asisten, solo fue necesaria una breve introducción al área de implementación del proyecto. Un mediador presentó imágenes de los alrededores del terreno, utilizando Google Street View. Esto generó algunas preguntas, entre ellas: 1) ¿Dónde está ubicada la franja de seguridad en las calles perpendiculares al terreno? 2) ¿hay vegetación en el suelo? 3) ¿Hay parada de autobús cerca del terreno? 4) ¿Cuál es el tipo de edificio en el terreno adyacente al área del proyecto, casa, edificio?

A continuación, se les pidió que diseñaran y colocaran sobre la maqueta los objetos, juguetes, equipamiento público y vegetación que les gustaría formar parte de su proyecto. Los participantes interactuaron de forma dinámica y mostraron mucha emoción. Durante la actividad, compartieron sus ideas, decisiones de diseño y explicaron y justificaron sus elecciones (Figura 5).



Figura 5: Estudiantes que utilizan material de antecedentes para explicar las opciones de proyectos de Pocket Park.

Fuente: Autores, 2020.

Un aspecto importante a destacar fue que los estudiantes crearon y representaron caminos interactivos y pasos de peatones para Pocket Park. Planearon espacios de juego asociados a las actividades que realizan en la escuela. Además, mostraron soluciones creativas para el desarrollo del proyecto, identificando y dividiendo las actividades de su elección en la red del proyecto.

4 Conclusión

Este trabajo tuvo como objetivo incluir a los niños en el proceso de diseño de un Pocket Park, utilizando métodos y herramientas para apoyar Codesign. Para lograr su objetivo se realizó una revisión bibliográfica, así como estrategias de Focus Group y Maker Culture, con el aporte de técnicas y herramientas de Fabricación Digital y Prototipado.

Se advierte que la falta de planificación urbana afectó directamente a los espacios de ocio, especialmente en los núcleos urbanos, haciendo que los espacios abiertos sean puntos aislados, excluidos y de difícil acceso. Es necesario construir estrategias para concienciar sobre la importancia de preservar las plazas y parques infantiles existentes, especialmente en las zonas urbanas, así como fomentar el diseño e implementación de nuevos espacios abiertos de ocio.

Bajo la perspectiva metodológica, el proyecto colaborativo presentado en la investigación bajo la dirección de Codesign, demostró una gran contribución al PP de la arquitectura y el urbanismo. La comunicación entre diseñadores y participantes se realizó de forma satisfactoria e interactiva. La estrategia de Focus Group demostró ser adecuada para ser aplicada en el PP con niños, ya que promueve la comunicación entre diferentes usuarios, que incluyen diferentes percepciones y experiencias, contribuyendo a la construcción de la toma de decisiones en proyectos arquitectónicos.

Los conceptos Maker Culture son grandes aliados para realizar el PP con niños. Fue posible abordar aspectos del diseño de forma lúdica y divertida, a través de objetos presentes en la vida cotidiana de los niños, tomando como ejemplo los juguetes. Esta práctica permitió la construcción de un diálogo asertivo y flexible, acogiendo sus ideas y percepciones de forma clara y objetiva. Los niños sintieron que pertenecían al espacio.

Además, las actividades prácticas realizadas en un contexto del mundo real permitieron el empoderamiento de los estudiantes en el proceso de creación e innovación de productos. La propuesta de estructurar los talleres con actividades de complejidad creciente, es decir, presentando inicialmente los conceptos de la Cultura Maker, y finalmente, utilizando los conceptos del PP de Pocket Park, generó autonomía para la resolución de problemas y la toma de decisiones.

Finalmente, la aplicabilidad de las técnicas y herramientas de Fabricación Digital y Prototipado, presentes en el día a día de los diseñadores, ayudó a facilitar la comunicación entre los implicados, a través del proyecto de fabricación de juguetes. En este estudio, la cortadora láser y la impresora 3D se convirtieron en un medio para realizar el proceso de diseño con niños. Se entiende que hubo un rico intercambio de información y aprendizaje entre diseñadores y participantes.

Agradecimentos

Agradecemos à Associação Passofundense de Cegos - APACE, às escolas participantes e aos entrevistados pelo importante contributo científico para este trabalho de investigação; à Fundação IMED; o Núcleo de Inovação e Tecnologia em Arquitetura e Urbanismo (NITAU) do Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo do IMED (PPGARQ / IMED); o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq; e a Fundação de Amparo à Pesquisa do Rio Grande do Sul - FAPERGS. O presente trabalho foi realizado em apoio à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Referencias bibliográficas

ALEXANDER, Christopher. *Urbanismo y participación*. Barcelona: Gustavo Gili, 1976.

ARCE, Alessandra. *A pedagogia na “era das revoluções”: uma análise do pensamento de Pestalozzi e Froebel*. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2002.

AUSTIN, James; STEVENSON, Howard; WEI-SKILLERN, Jane. Social and Commercial Entrepreneurship: Same, Different, or Both?. *Entrepreneurship Theory and Practice*, v.30, n.1, 2006, p. 1-22.

AUTOR. Referência omitida para avaliação, 2019.

AUTOR. Referência omitida para avaliação, 2020.

BRASIL. *Estatuto da cidade*: lei federal 10.257/2001. Senado Federal: Brasília, 2001.

CAIXETA, Michele C. B. Ferrari; FABRICIO, Márcio M. Métodos e instrumentos de apoio ao codesign no processo de projeto. *Ambiente Construído*, Porto Alegre, v. 18, n. 1, mar. 2018, p. 111-131. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-86212018000100111&lng=en&nrm=iso&tlng=pt. Acesso em: 11 de maio 2020.

CARREIRA, Nélia V. *A criança e a cidade*: Influência dos espaços verdes e áreas de jogo no desenvolvimento da criança. Lisboa: Instituto Superior Universidade de Lisboa, 2016. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/12089>. Acesso em: 15 de novembro de 2020.

COSTA, Cristiane O.; PELEGRINI, Alexandre V. O design dos *Makerspaces* e dos Fab Labs no Brasil: um mapeamento preliminar. *Design e Tecnologia*, v.7, n. 13, jun. 2017, p. 57-66. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/det/index.php/det/article/view/375>. Acesso em: 23 de março de 2020.

DAMODARAN, Leela. User Involvement in the Systems Design Process: a practical guide for users. *Behaviour & Information Technology*, v. 15, n. 6, nov/dez. 1996, p. 363-377. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/014492996120049>. Acesso em: 25 de maio de 2021.

FREITAS, Henrique; OLIVEIRA, Mírian; JENKINS, Milton; POPJAY, Oveta. The focus group, a qualitative research method. *Journal of Education*, v. 1, n. 1, 1998, p. 1-22. Disponível em: http://gianti.ea.ufrgs.br/files/artigos/1998/1998_079_ISRC.pdf. Acesso em: 15 de dezembro de 2020.

GIBSON, James J. *The Ecological Approach to Visual Perception*. Lawrence Erlbaum Associates, 1986.

LAWSON, Bryan. *Como arquitetos e Designers pensam*. Trad. Mari Beatriz Medina. São Paulo:

Oficinas de Textos, 2011.

MAGNUSSON, Charlotte; HEDVALL, Per-Olof; CALTENCO, Héctor. Co-designing together with Persons with Visual Impairments. In: PISSALOUX, Edwige; VELÁZQUEZ, Ramiro. *Mobility of Visually Impaired People: Fundamentals and ICT Assistive Technologies*. Berlim: Springer, 2018. p. 411-434.

MAIER, Jonathan; FADEL, Georges. Affordance-based design methods for innovative design, redesign and reverse engineering. *Res Eng Design*, 20, p. 225–239, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/226208751_Affordance-based_design_methods_for_innovative_design_redesign_and_reverse_engineering. Acesso em: 15 de junho de 2021.

MALUF, Angela C. *Brincar, Prazer e aprendizado*. Rio de Janeiro: Vozes, 2013.

NASCIMENTO, Andréa Z. S. *A criança e o arquiteto: quem aprende com quem?*. Dissertação de mestrado, FAUUSP. São Paulo, 2009. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16135/tde-09062009-113941/pt-br.php>. Acesso em: 21 de novembro de 2020.

PELUZIO, Bárbara C. *Pocket Park: Projeto de Espaço Público no centro de Vila Velha/ES*. Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Vila Velha, Espírito Santo, 2017, p. 108. Disponível em: https://issuu.com/barbarachalhub/docs/pocket_park_b__rbara_chalhub_peluzi. Acesso em: 15 de junho de 2021.

PROCHNIK, G. *City of Earthy Delights*. The New York Times, on page WK10, December 13, 2009. Disponível em: <https://www.nytimes.com/2009/12/13/opinion/13prochnik.html>. Acesso em: 15 de junho de 2021.

PUPO, Regiane. *Ensino da prototipagem rápida e fabricação digital para arquitetura e construção no Brasil: definições e estado da arte*. PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção. Campinas: FEC UNICAMP, 2008. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8634511>. Acesso em: 3 de dezembro de 2020.

PUPO, Regiane; CELANI, Maria Gabriela C. Prototipagem rápida e fabricação digital na arquitetura: fundamentos e formação. In: KOWALTOWISKI, Doris C.; MOREIRA, Daniel de Carvalho; PETRECHE, João R. D, FABRÍCIO, Marcio M. *O Processo de Projeto em Arquitetura*. São Paulo: Oficina de textos, 2011, p. 470-485.

ROBBA, Fabio; MACEDO, Silvio S. *Praças Públicas Brasileiras*. São Paulo: EDUSP, 2003.

SANDERS, Elizabeth B.-N.; STAPPERS, Pieter Jan. Co-creation and the new landscapes of design. *Co-design*, v. 4, n. 1, março, 2018, p. 5-18.

STEEN, Marc; MANSCHOT, Menno; DE KONING, Nicole. Benefits of co-design in service design projects. *International Journal of Design*, 2, 2011, p. 53-60. Disponível em: <http://www.ijdesign.org/index.php/IJDesign/article/view/890/346>. Acesso em: 15 de junho de 2021.

VIEIRA, Andrea de Brito S. *Mobiliário Urbano no Espaço Público para o Lazer Infantil*. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16134/tde-25092018-163911/publico/MEandreadebritostefanellivieira_rev.pdf. Acesso em: 15 de dezembro de 2020.

WAKE, Susan. *Children's gardens: answering the call of the child?* Built Environment, 3, dez, 2007, p. 441- 453. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/233676838_Children's_Gardens_Answering_the_Call_of_the_Child. Acesso em: 5 de dezembro de 2020.

ARTIGO DE PROVA