



# INVESTIGADORES E INVESTIGADORAS EN EDUCACIÓN INFANTIL



RELADEI – REVISTA LATINOAMERICANA  
DE EDUCACIÓN INFANTIL VOL. 10(1)  
INVESTIGADORES E INVESTIGADORAS EN  
EDUCACIÓN INFANTIL  
Marzo 2022

#### EDITA

ILADEI – Instituto Latinoamericano de Estudios  
sobre la Infancia  
www.iladei.net

#### ON LINE PUBLICATION

www.reladei.net

ISSN 2255-0666

RELEASE DATE Marzo 2022

#### EDITORIAL MANAGEMENT

Miguel A. Zabalza Beraza. Profesor emérito de la  
Univ. de Santiago de Compostela, España  
*miguel.zabalza@usc.es*  
Massimo Baldacci, Profesor catedrático de la  
Universidad de Urbino, Italia:  
*massimo.baldacci@uniurb.it*

#### TECHNICAL SECRETARY

Cristina Mesquita, Instituto Politécnico de Bragança,  
Portugal, *cmmgp@pb.pt*  
Berta Martini, Università di Urbino Carlo Bo,  
Italia, *berta.martini@uniurb.it*  
María Ainoa Zabalza Cerdeiriña. Univ. de Vigo,  
España, *mzabalza@uvigo.es*  
Mercedes Civarolo, Universidad Nacional de Villa  
María, Argentina, *mercedescivarolo@gmail.com*

#### PUBLISHING HEADQUARTER

Facultad de Ciencias de la Educación, Rúa Xosé  
María Suárez Núñez, s/n. Campus Vida 15782 Santia-  
go de Compostela, España

#### EXECUTIVE MANAGEMENT

Orsa, Fondazione Montessori Italia



#### GRAPHIC AND DESIGN

Ilaria Chiesa, Fondazione Montessori Italia

#### ILADEI RELADEI COMMUNICATION TEAM

Lois Ferradás Blanco, España *lois.ferradas@usc.es*  
Julia O. Formosinho, Portugal *jffformosinho@gmail.com*  
Quinto Borghi, Italia *qborghi@gmail.com*  
Inés de Côrte Vitoria, Brasil *mvitoria@puhrs.br*  
Noemí Burgos, Argentina *noemiburgos2@gmail.com*  
Rosa María Cruz Guzmán, México  
*rmcruz82@hotmail.com*

#### ILADEI EDITORIAL COMMITTEE

Battista Quinto Borghi, Italia, *qborghi@gmail.com*  
Lois Ferradás Blanco, España, *lois.ferradas@usc.es*  
Julia Oliveira Formosinho, Portugal, *jffformosinho@gmail.com*  
Ángeles Abelleira, España, *angelesabelleira@edu.xunta.es*

#### ITALIAN TRANSLATION SUPERVISOR

Battista Quinto Borghi, Italia, *qborghi@gmail.com*  
Rossella D'Ugo, Università di Urbino, Italia,  
*rossella.dugo@uniurb.it*

#### PORTUGUESE TRANSLATION SUPERVISOR

Cristina Mesquita Pires, Instituto Politécnico de  
Bragança, Portugal, *cmesquitapires@gmail.com*

#### ENGLISH TRANSLATION SUPERVISOR

Raquel Vázquez Ramil, España  
*mariaraquel.vazquez@uva.es*

#### SCIENTIFIC COMMITTEE

##### ESPAÑA

Antón, Montserrat, Univ. Aut. de Barcelona (S)  
Arnaiz, Vicenç, Menorca (E)  
Hoyuelos, Alfredo, Univ. Pública de Navarra (E)  
Lera, María José, Univ. de Sevilla (E)  
Mir, Ma. Luisa, Univ. Illas Baleares (E)  
Palacios, Jesús, Univ. de Sevilla (E)  
Paniagua, Gema, Equipos de Atención Temprana, Madrid (E)  
Parrilla, Angeles, Univ. de Vigo (E)  
Pujol, Ma. Antonia, Univ. de Barcelona (E)  
Riera, Ma. Antonia, Univ. Illas Baleares (E)  
Sánchez, Teresa, Univ. Santiago Compostela (E)

## ITALIA

Annacontini, Giuseppe, Univ di Lecce (I)  
 Baldacci, Massimo, Univ. di Urbino (I)  
 Bellatalla, Luciana, Univ. di Ferrara (I)  
 Betti, Carmen, Univ. di Firenze  
 Bondioli, Anna, Univ. di Pavi (I)  
 Borghi, Battista, Fondazione Montessori Italia  
 Borghi, Beatrice, Univ. di Bologna (I)  
 Bulgarelli, Daniela, Univ. di Torino (I)  
 Cappucci, Davide, Univ. di Firenze (I)  
 Caso, Rossella, Univ. di Foggia (I)  
 Catricalà, Angelo, Univ. di Urbino (I)  
 Cerocchi, Laura, Univ. di Modena-Reggio (I)  
 Chiantera, Angela, Univ. di Bologna (I)  
 Colicchi, Enza, Univ di Messina (I)  
 Cottini, Lucio, Univ. di Udine (I)  
 Covato, Carmela, Univ. di Roma (I)  
 D'Amore, Bruno, Univ. di Bologna (I)  
 D'Ugo, Rossella, Univ di Urbino (I)  
 Dallari, Marco, Univ. di Trento (I)  
 De Giorgi, Fulvio, Univ. di Modena-Reggio (I)  
 De Serio, Barbara, Univ. di Foggia (I)  
 Del Bene, Raffaella, Univ. di Urbino (I)  
 Demozzi Silvia, Univ. di Bologna (I)  
 Di Giandomenico, Isabella, Cnr (I)  
 Di Pace, Anna, univ. di Foggia, (I)  
 Di Tore, Pio Alfredo, Univ. di Salerno (I)  
 Di Tore, Stefano, Univ. di Salerno (I)  
 Dozza, Liliana, Univ. di Bolzano (I)  
 Ellerani, Piergiuseppe, Univ. di Lecce (I)  
 Fabbri, Maurizio, Univ. di Bologna (I)  
 Federici Ario, Univ. di Uebino (I)  
 Fioretti, Silvia, Univ di Urbino (I)  
 Fiorucci, Massimiliano, Univ. di Roma (I)  
 Frabboni, Franco, Univ. di Bologna (I)  
 Gariboldi, Antonio, Univ. Modena-R. Emilia (I)  
 Gigli Alessandra, Univ. di Bologna (I)  
 Guerra, Monica, U. Studi di Milano-Bicocca (I)  
 Guerra Luigi, Univ. di Bologna (I)  
 Kanitz, Silvia, Univ. di Milano (I)  
 Limone Pierpaolo, Univ. di Foggia (I)  
 Loiodice, Isabella, Univ. di Foggia (I)  
 Lopez Grazia Anna, Univ. di Foggia (I)  
 Luciano, Elena, Univ. di Parma (I)  
 Lucisano Pietro, Univ. di Roma (I)  
 Lupi, Andrea, Fondazione Montessori Italia

## Macinai,

Emiliano, Univ. di Firenze (I)  
 Magnoler, Patrizia, Univ. di Macerata (I)  
 Mangione, Giuseppina, Univ. di Salerno (I)  
 Marani, Giovanna, Univ. di Urbino (I)  
 Margiotta Umberto, Univ. di Venezia (I)  
 Martini, Berta, Univ di Urbino (I)  
 Mattozzi, Ivo, Univ. di Bologna (I)  
 Michelini, Maria Chiara, Univ. di Urbino (I)  
 Michelini, Marisa, Univ. di Udine (I)  
 Molina Paola, Univ. di Torino (I)  
 Mortari, Luigina, Univ. di Verona (I)  
 Musatti Tullia, Cnr, Roma (I)  
 Nicolini, Paola, Univ. di Macerata (I)  
 Nigris, Elisabetta, Univ. di Milano (I)  
 Oliveiro, Alberto, Univ. di Roma  
 Palmieri, Cristina, Univ. di Milano (I)  
 Passaseo, Anna Maria, Univ. di Messina (I)  
 Pellerey, Michele, Univ. di Roma (I)  
 Pennazio, Valentina, Univ. di Bari (I)  
 Perla, Loredana, Univ. di Bari (I)  
 Pesci, Furio, Univ. di Roma (I)  
 Pezzano, Teodora, Univ. di Reggio Calabria (I)  
 Picchio, Maria Cristina, Cnr (I)  
 Pinto, Franca, Univ. di Foggia (I)  
 Polenghi, Simonetta, Univ. di Milano (I)  
 Riva Maria, Univ. di Milano (I)  
 Rizzardi, Mario, Univ. di Urbino (I)  
 Rossi, Piergiuseppe, Univ. di Macerata (I)  
 Salis, Francesca, Univ. di Urbino (I)  
 Santarone, Donatello, Univ. di Urbino (I)  
 Savio, Donatella, Univ. di Pavia (I)  
 Sirignano, Chiara, Univ. di Macerata (I)  
 Stramaglia, Massimiliano, Univ. di Macerata (I)  
 Striano, Maura, Univ. di Napoli (I)  
 Terrusi, Marcella, Univ. di Bologna (I)  
 Tombolato, Monica, Univ. di Urbino (I)  
 Traverso, Andrea, Univ. di Genova (I)  
 Ugolini, Monica, Univ. di Urbino (I)  
 Ulivieri, Simonetta, Univ. di Firenze (I)  
 Valan, Francesca, Milano  
 Valentini, Manuela, Univ. Di Urbino (I)  
 Vannini, Ira, Univ. di Bologna (I)  
 Vinci, Viviana, Univ. di Bari (I)  
 Volpicella, Angela, Univ. di Bari (I)  
 Wallnoefer, Gerwald, Univ. di Bolzano (I)

## Zecca, Luisa, Univ. di Milano (I)

Zuccoli, Franca, Univ. di Milano (I)

## PORTUGAL – BRASIL

Angotti, Maristela, Un. de Sao Carlos,  
 Araraquara (B)  
 Araujo, Sara, Univ. de Porto (P)  
 Asunção Folque, Univ. de Evora (P)  
 Da Costa, Jaderson, PUCRS, Porto Alegre (BR)  
 Da Cunha, Susana, Univ. Federal Rio Grande do  
 Sul, Porto Alegre (BR)  
 Estela, Ma. Teresa, Univ. Lisboa (P)  
 Esteves, Manoela, Univ. Lisboa (P)  
 Figueiredo, Irene, Univ. de Porto (P)  
 Formosinho, Joao, Univ. Católica de Lisboa (P)  
 Gabriel Junqueira, Sao Paulo (BR)  
 Monge, Graciete, Beja (P)  
 Neves, André, Sao Paulo (BR)  
 Paiva Campos, Bartolo, Univ. de Porto (P)  
 Santana, Joao Carlos, PUCRS, Porto Alegre (BR)  
 Sisto, Celso, Río de Janeiro (BR)  
 Syssa Jacob, PUCRS, Porto Alegre (BR)  
 Villela, Marcos, PUCRS, Porto Alegre (BR)

## ARGENTINA – IBEROAMÉRICA

Bertolini, Marta, Univ. Nac. del Noroeste (RA)  
 Cullen, Carlos, Univ. de Buenos Aires (RA)  
 De Marco, Néilda, Univ. Nac. Río Cuarto (RA)  
 Escudero, Zulma, Univ. Nac. de San Luis (RA)  
 Escuredo, José Carlos, Univ. Nac. de Luján (RA)  
 Iris, María, Univ. Nacional de La Pampa (RA)  
 Navarro, Marta, Univ. Nac. del Comahue (RA)  
 Porter Galetar, Univ. Aut. Metropolitana (MEX)  
 Silva, Ma. del Carmen, Univ. Nac. de Lujan (RA)  
 Simonstein, Selma (RCH), Chile.

## OTROS PAÍSES

Barbour, Nancy, Pennsylvania State Univ. (USA)  
 Barioni, René, Univ. di Losanna (CH)  
 Bennett, Jhon, Early Childhood and Family  
 Unit, UNESCO  
 Bertram, Tony, Centre for Research in Early  
 Childhood (CREC), Birmingham, England  
 Carr, Margaret, Univ. of Waikato (NZ)  
 Pascal, Christine, Centre for Research in Early  
 Childhood (CREC), Birmingham, England  
 Sbaragli, Silvia, Univ. di Locarno (CH)

## EDITORIAL

- 9 Editorial italiano-español  
~ *Maria José Rodrigues y Mercedes Zambrana*

## MONOGRÁFICO

- 15 Educação em ciências no contexto da cidadania global  
La educación científica en el contexto de la ciudadanía global  
*Science education in the context of global citizenship*  
~ *Maria José Rodrigues*
- 25 Importância da abordagem STEAM na Educação Pré-Escolar  
Importancia del enfoque STEAM en la educación infantil  
*The importance of STEAM activities in Preschool Education*  
~ *Nuno Paula Santos*
- 35 A ação alicerçada na reflexão no percurso formativo dos futuros educadores de infância  
La acción basada en la reflexión en el camino formativo del futuro maestro de Educación Infantil  
*Action based on reflection on the training path of future kindergarten teachers*  
~ *Olga Maria Assunção Pinto dos Santos*
- 45 Experimentation, research and innovative perspectives for a contemporary approach to the well-being and care of 0-6 year olds  
Experimentación, investigación y perspectivas innovadoras para un enfoque contemporáneo del bienestar y el cuidado de los niños de 0 a 6 años  
~ *Veronica Raspa*

## MISCELANEA

- 65 O impacto da Educação de Infância no desenvolvimento e aprendizagem das crianças: revisão da literatura  
El impacto de la educación en la primera infancia en el desarrollo y aprendizaje de los niños: una revisión de la literatura  
*The impact of early childhood education in the development and learning of children: literature review*  
~ *Cristina Mesquita*
- 83 La enseñanza de las relaciones espaciales en el jardín de infantes. Representaciones de objetos desde diferentes puntos de vista  
*The teaching of spatial relations in kindergarten. Representations of objects from different points of view*  
~ *Alicia Mirta Giarrizzo*
- 99 Pasado, presente y futuro de la Educación Infantil en España  
*Past, present and future of Early Childhood Education in Spain*  
~ *María del Mar Sánchez Vera*



## EXPERIENCIAS

- 115** El avistamiento de aves: una estrategia articuladora entre la ciencia y el arte para el reconocimiento del entorno y de la biodiversidad  
*Birdwatching: an articulating strategy between science and art for the recognition of the environment and biodiversity*  
~ Manuel Alexander López Sánchez
- 127** Percursos investigativos com crianças de creche: as raízes  
Caminos de investigación con niños de Educación Infantil: las raíces  
*Online Music Education for Children: connections and challenge* Investigative paths with daycare children: the roots  
~ Nuno Gonçalves
- 141** O papel das ciências na construção de uma visão crítica dos media  
El papel de la ciencia en la construcción de una visión crítica de los media  
*The role of science in building a critical view of the media*  
~ Cristiana Ribeiro e Maria Luísa Azevedo
- 151** Alumnado de 4-5 años y su profesorado indagan sobre la flotación a través del Programa “Hipatia”  
*4-5-year-old students and their teachers investigate floating through the "Hipatia" programme*  
~ Adrián Ponz-Miranda; Beatriz Carrasquer-Álvarez; Rafael Royo-Torres

## 169 RECENSIONES

Aprender ciencias en el Jardín de Infantes

~ Melina Furman, Diana Jarvis, Mariana Luzuriaga y María Eugenia G. T. de Podestá

## 175 EN LA RED

En la Red: Lab o\_6, ciencia cotidiana para la infancia

~ Ángeles Abelleira Bardanca





# EDITORIAL





# Editorial español-italiano

Maria José Rodrigues, PORTUGAL  
Mercedes Zambrana, ARGENTINA

---

*Actualmente vivimos en una sociedad en constante cambio, en la que la ciencia y la tecnología, más que nunca, nos ayudan a encontrar las respuestas que necesitamos para entender la dinámica del mundo que nos rodea. En este sentido, la educación científica (EC) desde los primeros años es decisiva, ya que permite a los niños desarrollar habilidades científicas y de investigación, convirtiéndose en ciudadanos más activos, informados y participativos.*

*La educación cívica debe comenzar en los primeros años, contribuir a la formación científica de todos los ciudadanos y fomentar su participación democrática en la toma de decisiones con conocimiento de causa. Por ello, es necesario señalar estrategias adecuadas que lleven a los agentes educativos a prácticas didáctico-pedagógicas innovadoras, basadas, por ejemplo, en las perspectivas Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS) y Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas*

*Attualmente viviamo in una società in costante cambiamento, nella quale la scienza e la tecnologia più che mai ci aiutano a trovare le risposte di cui abbiamo bisogno per comprendere il mondo che ci sta intorno. In questo senso l'educazione scientifica (ES) fin dai primi anni è decisiva perché permette ai bambini di sviluppare abilità scientifiche e di ricerca trasformandoli in cittadini più attivi, informati e partecipi.*

*L'educazione alla cittadinanza deve cominciare nei primi anni, contribuire alla formazione scientifica di tutti i cittadini e promuovere la partecipazione democratica nella presa delle decisioni con cognizione di causa. Per questo, è necessario indicare strategie adeguate che portino gli educatori a pratiche didattico-pedagogiche innovative, basate ad esempio negli indirizzi Scienza-Tecnologia-Società e Scienza-Tecnologia-Ingegneria-Arti-Matematica che permettano ai bambini di sviluppare fra l'altro il pensiero critico, la soluzione di*

(STEAM), que permitan a los niños desarrollar el pensamiento crítico, la resolución de problemas, las habilidades argumentativas, entre otras.

Por lo tanto, es necesario pensar en una educación sostenida que contribuya a la EC como una de sus dimensiones, tanto en términos de integración e inclusión de los niños, como en el desarrollo de habilidades y competencias en todas las áreas del proceso de enseñanza y aprendizaje (conceptual, actitudinal y procedimental). Desde una edad temprana hay que animar a los niños a mirar el mundo de forma científica, a plantear preguntas sobre la naturaleza y buscar respuestas; a recoger datos; a contar y medir; a hacer observaciones; a organizar los datos recogidos; a dialogar con otros; y a reflexionar sobre todo lo que observan.

Tal y como defiende la Organización de las Naciones Unidas, es necesario garantizar que todos los niños tengan acceso a una educación infantil de calidad, contexto en el que surge la educación científica, integrándose en el ámbito del desarrollo sostenible, teniendo en cuenta su dimensión social, económica y medioambiental. Es en este sentido que se concilia con las políticas internacionales y con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), referenciados en la Agenda 2030 que la mayoría de los países se han comprometido a cumplir. A pesar de la CE de una conexión evidente con el ODS 4 y sus metas, destaca que ciertamente contribuye a la consecución de todos los demás, ya que la educación es transversal a todos los ámbitos y es la base para crear un modelo de gobernanza global para acabar con la pobreza, proteger el medio ambiente y promover la prosperidad como se propugna en la Agenda 2030, permitiendo la construcción de una sociedad más justa, cohesionada y democrática e inclusiva.

Este número de la revista presenta varios artículos centrados en la EC en la educación infantil y que refuerzan las ideas de que, al promover la formación y la acción de futuros adultos dispuestos y preparados para afrontar y superar los inciertos retos del futuro, con responsabilidad social y conciencia medioambiental.

Maria José Rodrigues, Mercedes Zambrana  
Marzo de 2022

problemi, le capacità argomentative.

È perciò necessario pensare a un'educazione sostenibile che contribuisca all'Educazione Scientifica come una delle sue dimensioni, sia in termini di integrazione e inclusione dei bambini, sia nello sviluppo di abilità e competenze in tutte le aree del processo di insegnamento e apprendimento (concettuale, actitudinale e procedurale). Fin dalla più tenera età i bambini devono essere incoraggiati a guardare il mondo in modo scientifico, a porre domande sulla natura e a cercare risposte, raccogliere dati, contare e misurare, fare osservazioni, organizzare le informazioni raccolte, dialogare con gli altri: e riflettere su tutto ciò che osservano.

Come sostiene l'organizzazione delle Nazioni Unite, è necessario garantire che tutti i bambini abbiano il diritto all'accesso a un'educazione infantile di qualità, contesto nel quale può essere inserita l'educazione scientifica, integrata nell'ambito dello sviluppo sostenibile, tenendo in considerazione la sua dimensione sociale, economica e ambientale. È in questo senso che è possibile conciliare le politiche internazionali con gli obiettivi dello Sviluppo Sostenibile, previste dall'Agenda 2030, che la maggioranza dei paesi si è impegnata a portare a compimento. È evidente il legame con l'obiettivo 4 (che prefigura di garantire un'educazione inclusiva, equa e di qualità e promuovere opportunità di apprendimento per tutti nel corso di tutta la vita) che sottolinea esso contribuisce al raggiungimento di tutti gli altri obiettivi poiché l'istruzione attraversa tutti gli ambiti al fine di creare un modello di governance globale allo scopo di porre fine alla povertà, proteggere l'ambiente e promuovere la prosperità come auspicato dall'Agenda 2030, consentendo così la costruzione di una società più giusta, coesa, democratica e inclusiva.

Questo numero della rivista propone diversi contributi incentrati sull'Educazione Scientifica nell'educazione dell'infanzia affinché rafforzino l'idea che, promuovendo la formazione e l'azione dei futuri adulti aperti e pronti ad affrontare e superare le sfide del futuro con responsabilità sociale e consapevolezza ecologica.

Maria José Rodrigues, Mercedes Zambrana  
(Traduzione dallo spagnolo di B. Q. Borghi)  
Marzo 2022









MONOGRÁFICO



# Educação em ciências no contexto da cidadania global

## La educación científica en el contexto de la ciudadanía global

### *Science education in the context of global citizenship*

Maria José Rodrigues; PORTUGAL

---

#### RESUMO

**N**uma sociedade cada vez mais dinâmica e transformadora é necessário formar cidadãos informados, críticos e interventivos, capazes de agir livre e criticamente perante os vários desafios que se lhes colocam, sendo imprescindível que se criem condições para a construção de múltiplas literacias. Neste texto damos ênfase à literacia científica enquanto capacidade para conhecer, compreender e agir sobre várias questões da ciência. Sem dúvida, a educação em ciências contribui para a formação holística dos indivíduos, no entanto, cada vez mais, torna-se essencial que a mesma seja enquadrada no panorama da educação para a cidadania global, assumindo um carácter transformador e mobilizador, de forma a contribuir para a construção de conhecimentos, competências, valores e atitudes e, conseqüentemente, contribuir para um mundo mais justo, mais pacífico e mais inclusivo. O domínio curricular das ciências, recorrendo a estratégias diversificadas de trabalho, com particular destaque para o trabalho prático, nas suas múltiplas tipologias, requer a construção de aprendizagens significativas e a aplicação dos conhecimentos científicos no contexto de situações de vida real. Atendendo às atuais orientações, prevê-se o desenvolvimento de aprendizagens ao nível tridimensional, ou seja, na ati-

tude cívica individual, no relacionamento interpessoal e no relacionamento social e intercultural. Assim, preconiza-se uma educação em ciências de natureza humanista, que se inicia na infância e se desenvolve ao longo da vida, assente numa cultura participativa das crianças, contribuindo para a construção da sua literacia científica e incentivando a sua participação democrática na tomada de decisões informadas.

**Palavras-chave:** Educação em Ciências, Literacia Científica, Educação para a Cidadania Global, Trabalho Prático.

#### RESUMEN

En una sociedad cada vez más dinámica y transformadora es necesario formar ciudadanos informados, críticos e intervencionistas, capaces de actuar libre y críticamente frente a los diversos desafíos que se les presentan, es por ello por lo que es imprescindible crear condiciones para la construcción de alfabetizaciones múltiples. En este texto se hace hincapié en la alfabetización científica como capacidad para conocer, comprender y actuar sobre diversas cuestiones de la ciencia. No cabe duda de que la enseñanza de las ciencias contribuye a la formación integral de las personas, pero cada vez es más imprescindible que

se enmarque en la educación para la ciudadanía global. Asumir un carácter transformador y movilizador, para contribuir a la construcción de conocimientos, habilidades, valores y actitudes y, en consecuencia, contribuir a un mundo más justo, más pacífico e inclusivo. El área curricular de ciencias, utilizando estrategias de trabajo diversificadas, con especial énfasis en el trabajo práctico, en sus múltiples tipologías, requiere la construcción de aprendizajes significativos y la aplicación de conocimientos científicos en el contexto de situaciones de la vida real. Teniendo en cuenta las directrices actuales, se prevé el desarrollo del aprendizaje a un nivel tridimensional, es decir, en la actitud cívica individual, en las relaciones interpersonales y en las relaciones sociales e interculturales. Así, se aboga por una educación en ciencias de carácter humanista, que se inicia en la infancia y se desarrolla a lo largo de la vida. basada en una cultura participativa de los niños, que contribuya a la construcción de su alfabetización científica y que fomente su participación democrática en la toma de decisiones informadas.

**Palabras clave:** Enseñanza de las Ciencias, Educación Científica, Educación para la Ciudadanía Global, Trabajos Prácticos.

### **ABSTRACT**

*In an increasingly dynamic and transforming society it is necessary to train informed, critical and interventive citizens, able to act freely and critically in face of the various challenges they face, i.e., it is essential to create conditions for the construction of multiple literacies. In this text we emphasize scientific literacy as an ability to know, understand and act on various issues of science. Undoubtedly, science education contributes to the holistic education of individuals, however, it is increasingly essential that is framed within the framework of education for global citizenship. Assuming a transformative and mobilizing character, to contribute to the construction of knowledge, skills, values, and attitudes and, consequently, contribute to a fairer, more peaceful, and more inclusive world. The curricular area of the natural sciences, using diversified work strategies, with particular emphasis on practical work, in its multiple typologies, requires the construction of significant learning and the application of scientific knowledge in the context of real-life situations. Considering the current guidelines, the development of learning at the three-dimensional level is envisaged, that is, in the individual civic attitude, in interpersonal relationships and*

*in social and intercultural relationships. Thus, an education in sciences of humanistic nature is encouraged, which begins in childhood and develops throughout life. based on a participatory culture of children, contributing to the construction of their scientific literacy, and encouraging their democratic participation and informed decisions making.*

**Keywords:** Science Education, Scientific Literacy, Global Citizenship Education, Practical Work.

## **INTRODUÇÃO**

A investigação em educação, enquadrada num mundo cada vez mais globalizado e avançado, do ponto de vista científico e tecnológico, reclama a necessidade de uma educação mais humanista e mais atenta aos direitos humanos e à cidadania, tanto a nível global como a nível local.

Os desafios que se colocam vão na procura de respostas justas e assertivas para os problemas sociais, políticos, económicos e ambientais que enfrentamos, e para as quais a escola deve dar o seu contributo. Assim o processo de ensino-aprendizagem deve ser significativo para as crianças e jovens do ponto de vista dos conhecimentos, das capacidades, das atitudes e dos valores. Neste texto, especificamos e refletimos sobre o contributo que a educação em ciências pode ter para tal desiderato. Consideramos que, quando trabalhada desde cedo, inclusivamente na educação de infância, atendendo às atuais orientações e assente na centralidade repartida de papéis, contribuirá para a formação de indivíduos ativos, críticos, informados, participativos e mais capazes de enfrentar e resolver os desafios globais. Kyle Jr. (2020) alerta-nos para o facto de a falta de conexões curriculares entre a educação em ciências e as experiências vividas no dia a dia das crianças, afastarem a relevância da ciência nas suas vidas. Reforça, portanto, a ideia de que a educação em ciências não deve ser vista como um conjunto de factos e conhecimentos, mas sim como a construção de aprendizagens significativas, relacionadas com o nosso contexto e a nossa vida. Perante esta perspetiva, pretendemos que as crianças adquiram prazer e gosto em aprender ciências, continuem os seus estudos nesta área para que entendam a ciência como uma forma de explicar o mundo que os rodeia, constituindo-se, portanto, como uma mais-valia para o seu desenvolvimento e para a sua integração na sociedade atual.

Acrescentamos, ainda, que os educadores de ciên-



ciências devem estar na vanguarda para garantir que o discurso da educação em ciências seja orientado para os objetivos, aspirações, desejos e necessidades das crianças, em vez de se centrar em normas universais, padronizadas e desassociados das realidades contextuais da vida (Kyle Jr., 2020). Consideramos ser necessária a emergência da educação em ciências que conduza a uma mudança nas práticas dos agentes educativos, para que se apercebam que educar em ciências é educar para a vida, com relevância para o desenvolvimento de competências científicas, para que desenvolvam a consciência dos benefícios que esta educação terá para a construção de capacidades de índole científica e investigativa para desenvolver a literacia científica, permitindo às crianças, aos jovens e às comunidades mudar e reinventar a sua ação em direção a uma sociedade melhor e mais justa; ou seja, temos de agir para a construção da cidadania plena e democrática, para a cidadania global.

Neste sentido, a escola tem um papel cada vez mais exigente, mais diligente, e com ela, também todos os atores educativos se assumem como agentes de mudança na procura de ações concertadas, ajustadas e orientadas para que a educação para a cidadania global assuma o seu verdadeiro papel, tornando-se cada vez mais sustentável tal como está previsto na Agenda 2030, nos Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS), mais especificamente no ODS 4, em que se particulariza a necessidade dos sistemas educativos de todos os países garantirem uma educação de qualidade a todas as crianças (UNESCO, 2016). Ainda destacamos a meta 4.7 quando clarifica que até 2030 se deve “garantir que todos os alunos adquiram conhecimentos e habilidades necessárias para promover o desenvolvimento sustentável, inclusive, entre outros, por meio da educação para o desenvolvimento sustentável e estilos de vida sustentáveis, direitos humanos, igualdade de género, promoção de uma cultura de paz e da não violência, cidadania global e valorização da diversidade cultural e da contribuição da cultura para o desenvolvimento sustentável” (UNESCO, 2016, p. 20).

No texto que se segue fazemos um ensaio reflexivo acerca da inter-relação entre uma área do saber, neste caso a educação em ciências, e a cidadania global. Para uma melhor articulação e organização das ideias que expomos, apresentamos sequencialmente, os seguintes pontos: atuais orientações para a educação em ciências em que focamos a literacia científica e as atividades de ciências, e o contributo da educação em ciências para a cidadania global. Por fim apresenta-

mos algumas recomendações que emergem dos tópicos apresentados e terminamos com as referências bibliográficas que sustentaram o trabalho.

## **ATUAIS ORIENTAÇÕES PARA A EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS**

Neste tópico temos como principal finalidade relacionar a literacia científica, à luz das atuais orientações para a educação em ciências, com a cidadania global. Partindo do princípio, que as ciências, desde os primeiros anos, não devem converter-se num saber elementar geral, mas sim num saber holístico, que permita, em função da sua complexidade progressiva, atingir níveis de informação científica e tecnológica mais elevados, garantindo aos indivíduos a sua participação democrática na tomada de decisões informadas e na resolução de problemas concretos. Face ao exposto, lançamos a discussão e a reflexão crítica sobre a educação em ciências que proporcionamos às crianças, e em que medida contribui para a construção da sua literacia científica, capacitando-as a assumir papéis ativos, tanto a nível local quanto mundial, na construção de sociedades mais pacíficas, tolerantes, inclusivas e seguras, como se prevê no âmbito da educação para a cidadania global.

### **Literacia científica e atividades de ciências**

É consensual a ideia que a compreensão da ciência e da tecnologia assume um papel central para a preparação das crianças e dos jovens para a vida, pois, por um lado permite-lhes participar plenamente numa sociedade em que a ciência e a tecnologia desempenham um papel significativo, por outro capacita-os a participar adequadamente na determinação das políticas públicas em que as questões de ciência e tecnologia têm impacto sobre as suas vidas (OCDE, 2006).

A literacia científica, à semelhança das múltiplas literacias, constitui-se como um conceito polissémico, dinâmico e em constante evolução, que, atualmente, tem servido de base a muitos estudos e reflexões académicas. A literacia científica representa um continuum de conhecimentos científicos e cognitivos, de capacidades associadas à investigação científica e incorpora múltiplas dimensões, incluindo as relações entre ciência e tecnologia (Fensham, 2008). Baseando-nos nas ideias de Martins (2004; 2016) em que faz uma revisão sobre as várias dimensões e a evolução do conceito, a literacia científica edifica-se como “a

capacidade de alguém que é capaz de exprimir compreensão sobre “grandes” ideias científicas e utilizar processos de questionamento para tomar decisões informadas sobre o impacto da atividade humana no mundo à sua volta” (Martins, 2004, p. 31). Nesta perspetiva é necessário que os sistemas de educação formal e não formal se articulem, potenciando intervenções em aspetos complementares, de modo a promoverem a criação de uma sociedade educativa, em que exista uma circulação livre de saberes e em que cada indivíduo exercite as suas competências de literacia, aqui entendidas num sentido amplo como um conjunto de qualificações, apetências e atitudes que as pessoas podem mobilizar numa dada situação (Martins, 2004).

A OCDE (2006) destaca, numa alusão aos estudos de avaliação internacional, como por exemplo o PISA (Programme for International Student Assessment), que para as questões que envolvam a ciência e a tecnologia devem considerar-se os conhecimentos, valores e capacidades atuais que se relacionem com o que é necessário no futuro. Valorizando-se, desta forma, competências que exigem que os estudantes demonstrem, por um lado, conhecimentos, capacidades cognitivas e, por outro, atitudes, valores e motivações à medida que se encontram e respondem a questões relacionadas com a ciência, questões essas que devem aprender e desenvolver ao longo da vida. É nesta perspetiva que a UNESCO contempla a aquisição e melhoria das competências de literacia ao longo da vida como uma parte intrínseca do direito à educação, considerando que o “efeito multiplicador” da literacia capacita as pessoas, permite-lhes participar plenamente na sociedade e contribui para melhorar a sua subsistência e a sua qualidade de vida, constituindo-se como um motor do desenvolvimento sustentável (UNESCO, 2021a).

Seguramente, neste contexto, a educação em ciências merece a relevância e a importância que se lhe tem atribuído, com foco no desenvolvimento da educação científica desde os primeiros anos. E, é neste sentido que as políticas educativas têm emanado as últimas orientações. No caso particular de Portugal, o perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória, homologado pelo despacho n.º 6478/2017, de 26 de julho, que, apesar de se reportar à escolaridade obrigatória – 1º ao 12º ano, inclui, de forma inequívoca, o papel primordial da educação pré-escolar. Este documento destaca o desenvolvimento de competências

na área de saber científico, técnico e tecnológico, “que dizem respeito à mobilização da compreensão de fenómenos científicos e técnicos e da sua aplicação para dar resposta aos desejos e necessidades humanos, com consciência das consequências éticas, sociais, económicas e ecológicas” (Martins, et al., 2017, p. 29), destacando que estas devem ser trabalhadas em articulação e interligação com outras áreas de competências complementares. Para a educação pré-escolar as orientações curriculares (OCEPE) recomendam que a abordagem às diversas ciências (área de conhecimento do mundo) seja “abordada de modo articulado, num processo de questionamento e de procura organizada do saber, que permite à criança uma melhor compreensão do mundo que a rodeia (Silva, et al., 2016, p. 6).

Esta visão da educação em ciências inclui o conhecimento da ciência, ou seja, a compreensão de conceitos, teorias e factos e o conhecimento sobre a própria ciência, que diz respeito à compreensão da natureza da ciência como uma atividade humana e o poder e as limitações do conhecimento científico. De acordo com este enquadramento, parece-nos claro que o domínio curricular das ciências carece de ser repensado e ajustado às atuais exigências da sociedade. Estudos referem que se continua a verificar ênfase na dimensão cognitiva/académica e a desvalorização das dimensões social, emocional e comportamental, sendo que as crianças e jovens revelam conhecimentos científicos, mas não desenvolvem uma aprendizagem emocional duradoura (UNESCO, 2021a). Parece, assim, existir um desfazamento entre as orientações resultantes da investigação académica e as práticas contextuais mais formais; entre os currículos escolares e as necessidades das crianças e dos jovens; entre as vivências na escola e a vida real. É tempo da escola se reinventar, de se transformar constantemente, dos agentes educativos repensarem os seus papéis, atendo à necessidade emergente da edificação de uma sociedade socialmente mais justa, mais equitativa e mais democrática. Zabalza (2021) faz referência à pedagogia de Malaguzzi e reconhece a relevância da diversidade de papéis dos agentes e do ambiente educativos, destacando que todos são essenciais para construir o sentimento de pertença de que todos os seres humanos necessitam. E, neste contexto e nesta muticentralidade de papéis, referimos a inteligência interpessoal, entendida como o conjunto de capacidades que nos permitem reconhecer e compreender as emoções dos outros, as suas motivações e as razões que explicam o seu comportamento. Quando se compreende o outro,

a sua forma de pensar, as suas motivações, e os seus sentimentos, pode-se agir de uma forma mais apropriada. Esta vertente da inteligência interpessoal diz respeito à capacidade de gerir as relações interpessoais e a forma como comunicamos como os outros.

Particularizando, no âmbito da educação em ciências os educadores, como refere Martins (2016), não podem deixar de ter em conta que: (i) o modo como se educa é um fator decisivo no interesse dos jovens pelas ciências; (ii) a ciência formal não deve ser exclusivamente centrada na dimensão conceptual; (iii) o recurso a estratégias de ensino-aprendizagem focadas no trabalho prático e experimental de cariz investigativo é crucial para aumentar o interesse dos jovens pelas ciências; (iv) aprender ciências é um direito de todos e, por isso, a educação em ciências é um valor público.

Na educação em ciências, incluindo a educação pré-escolar, recomenda-se o recurso a estratégias de ensino-aprendizagem diversificadas em que, partindo da capacidade investigativa inata das crianças, o educador orienta a dinâmica das atividades, desenvolvendo a exploração e reflexão conjunta em torno de questões que se relacionam com assuntos do dia a dia, de forma interligada e articulada com outras áreas do saber, como está previsto em algumas das atuais orientações de que são exemplo a perspetiva CTS (ciência-tecnologia-sociedade) e STEAM (ciências, tecnologia, engenharia, artes e matemática). No âmbito da didática das ciências temos ainda de referir os estudos de Gárcia-Carmona (2020), apontando como práticas essenciais para os educadores de ciências: (i) formular perguntas, (ii) desenvolver e utilizar modelos, (iii) planear e realizar investigações, (iv) analisar e interpretar dados, (v) utilizar pensamento matemático e computacional, (vi) desenvolver explicações científicas, (vii) construir argumentos baseados em provas, e (viii) obter, avaliar e comunicar informações. Especificando para a educação de infância, aludimos, por exemplo à abordagem de pedagogias participativas, que dão ênfase à voz e aos interesses das crianças como observadores e pesquisadores, num ambiente favorável à construção da aprendizagem.

E, na multiplicidade de estratégias a que podemos recorrer, damos destaque ao trabalho prático, por considerarmos um dos fatores que melhor potencia uma educação científico-tecnológica para todos e permite veicular alguma compreensão de conteúdos, do processo e da natureza da ciência permitindo o desenvolvimento de uma atitude científica perante os problemas (Martins, et al., 2006), constituindo-se

como uma das estratégias mais importantes na educação em ciência. Essa importância reside no facto de esta tipologia de atividades proporcionarem oportunidades para os alunos desenvolverem competências diferentes, permitindo a construção e o aprofundamento de saberes de natureza concetual, procedimental e atitudinal. Assim, o trabalho prático constitui uma via para a aprendizagem do conhecimento e dos processos científicos, para o desenvolvimento de importantes ferramentas, capacidades cognitivas e aumento da motivação dos alunos, permitindo relacionar o conhecimento científico discutido na sala de aula com a vida real. No trabalho prático são valorizados mais os processos, do que os conteúdos e permite o desenvolvimento de competências aos níveis: (i) cognitivo, que permite melhorar a compreensão da ciência e promover o desenvolvimento conceptual; (ii) afetivo: esta tipologia de trabalho, de uma fora global, é mais motivadora e estimulante para os alunos; e (iii) processual que permite o desenvolvimento de capacidades de manipulação, de destreza manual, observação, medição, previsão e inferência, entre outros.

Mendes (2013) salienta que se podem considerar diferentes formatos para o trabalho prático, nomeadamente: atividades laboratoriais, atividades de campo (exteriores à sala de aula), atividades experimentais, exercícios de papel e lápis, pesquisa de informação, ou realização de entrevistas a membros da comunidade, entre outras. As autoras acrescentam que trabalho prático pode ser concebido tendo em consideração diferentes graus de complexidade e de abertura, em que o papel que o professor e o aluno desempenham será determinante no grau de complexidade das atividades e, conseqüentemente, nas competências que os alunos vão desenvolver.

A educação em ciências deve criar condições para a construção da literacia científica e tecnológica, para as quais é essencial a aquisição de atitudes (que integram conhecimentos, habilidades e valores) adequadas e informadas sobre o que são e como funcionam a ciência e a tecnologia e as suas relações com sociedade. Consideramos ser necessária a emergência da educação em ciências desde os primeiros anos que conduza a uma mudança nas práticas de todos os agentes educativos, com relevância para a consciência dos benefícios que esta educação terá para a construção de competências de índole científica, investigativa, para o desenvolvimento da literacia científica.

## Educação para a cidadania global e educação em ciências

A educação para a cidadania global (ECG) também se constitui como um conceito polissêmico, em constante construção, dinâmico e que vai evoluindo ao longo do tempo, ajustando-se às realidades da sociedade, sobre as quais tem um enorme potencial mobilizador e transformador, resultado das ações dos indivíduos a nível local e, conseqüentemente, a nível global. Segundo a UNESCO (2021b) a ECG visa capacitar os indivíduos de todas as idades a assumir papéis ativos, tanto no âmbito local, quanto no mundial, na construção de sociedades mais pacíficas, tolerantes, inclusivas e seguras, nutrindo nos indivíduos o respeito pela diversidade e a solidariedade, a fim de construir um senso de humanidade, ou seja, que os faça sentir que pertencem a uma humanidade comum.

Já em 2010 o Conselho Europeu referia, de acordo com a “Carta do Conselho da Europa sobre a Educação para a Cidadania Democrática e a Educação para os Direitos Humanos” (CoE, 2012) que a educação para a cidadania abrange “a educação, a formação, a sensibilização, a informação, as práticas e as atividades que visam, através da aquisição pelos aprendentes de conhecimentos e competências, da compreensão e do desenvolvimento das suas atitudes e dos seus comportamentos, capacitá-los para o exercício e a defesa dos direitos e deveres democráticos, para a valorização da diversidade e para o desempenho de um papel ativo na vida democráticas, a fim de promover e proteger a democracia e o primado do direito” (p. 1)

A prática da cidadania global constitui-se como um processo participado, individual e coletivo, que apela à reflexão e à ação sobre os problemas sentidos por cada um e pela sociedade. Nesta linha de pensamento, em Portugal, a Direção-Geral de Educação (2013), no documento “Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania” através do Despacho n.º 6173/2016, esclarece que “o exercício da cidadania implica, por parte de cada indivíduo e daqueles com quem interage, uma tomada de consciência, cuja evolução acompanha as dinâmicas de intervenção e transformação social. A cidadania traduz-se numa atitude e num comportamento, num modo de estar em sociedade que tem como referência os direitos humanos, nomeadamente os valores da igualdade, da democracia e da justiça social” (DGE, 2012, p. 1). Nas OCEPE está previsto que as crianças, no jardim de infância, vivenciem um “contexto de vida democrática, onde

exercem o seu direito de participar, e em que a diferença de género, social, física, cognitiva, religiosa e étnica é aceite numa perspetiva de equidade” (Silva, et al., 2016, p. 39), promovendo uma cidadania autónoma, consciente e solidária ao longo da vida. Nesta sequência, e pelo reconhecimento destes domínios, o Referencial de Educação para o Desenvolvimento tem o objetivo de promover a cidadania global através de processos de aprendizagem e de sensibilização da sociedade para as questões do desenvolvimento tendo como horizonte a ação orientada para a transformação social. Destaca a necessidade de “potenciar a necessária interdependência e complementaridade com outras áreas temáticas, numa visão holística/globalizante da educação para a cidadania, tendo como referência os direitos humanos, nomeadamente os valores da igualdade, da democracia e da justiça social” (Despacho n.º 6173/2016, 2016, pp. 7-8)

A ECG surge cada vez mais nos programas e nos *currícula* escolares e noutras ações desenvolvidas em contextos formais e informais. Fischman e Estellés (2019), salientam no seu estudo, a proliferação de estudos e programas de ECG; no entanto, acrescentam que muitos são dominados por ideias românticas sobre solidariedades globais livres de conflitos. Consideram, então, que a ECG exige “uma tensão constante entre o imaginário utópico radical e uma ambição pedagógica de experimentação orientada a reafirmar os princípios da igualdade, diversidade e diferenças humanas, trabalhando para a democratização do acesso e para a permanência educacional, com oportunidades de aprendizagem mais inclusivas para todos os estudantes” (p. 1215). Para colmatar este facto é determinante que as várias instituições e organizações que trabalham nesta área e que desejam participar eficazmente numa cultura da democracia e viver juntos em paz, tenham em consideração os diversos documentos orientadores, de que é exemplo “Competências para uma Cultura da Democracia. Viver juntos em igualdade em sociedades democráticas culturalmente diversas” do Conselho da Europa (2016). A ECG está fortemente ligada à educação para os direitos humanos e completam-se mutuamente. É necessário criar condições e propor diretrizes para que os cidadãos possam participar numa cultura da democracia e viver juntos em paz em sociedades culturalmente diversas, oferecendo uma “base conceptual robusta para o futuro desenvolvimento de currículos, pedagogias e avaliações no domínio da educação para a cidadania democrática e os direitos humanos” (Conselho da Europa, 2016, p. 12).



É neste contexto que, tal como referimos anteriormente, os *currícula* de ciências, inclusivamente, para a educação de infância, devem focar-se, além da aquisição de conhecimentos na promoção do desenvolvimento de valores e atitudes de respeito, de solidariedade, responsabilidade individual, espírito crítico e participativo. Desta forma, podemos encarar a educação em ciências como um contributo para a ECG, nas suas diversas dimensões, que o Centro de Intervenção para o Desenvolvimento Amílcar Cabral (CIDAC) e a Fundação Gonçalo da Silveira (FGS) (2021) classificaram em: “dimensão pedagógica - corresponde a processos educativos criadores e críticos que partem da realidade quotidiana dos/das aprendentes, nos quais as metodologias e abordagens utilizadas são coerentes com o que são os próprios conteúdos de educação para o desenvolvimento e da educação para a cidadania global (ED/ECG) e com uma aprendizagem que se pretende transformadora; dimensão colaborativa - corresponde a processos dialógicos, construídos de forma conjunta e colaborativa pelos/as intervenientes; dimensão política - processos que permitem desenvolver e potenciar, a nível individual e coletivo, um olhar informado e crítico para uma postura ativa e transformadora das causas estruturais das situações de injustiça e desigualdade existentes no mundo, a nível local e global; e dimensão ética - processos que partem de princípios e valores basilares para a ED/ECG como a justiça económica e social, a equidade e o bem comum” (p. 7).

Em Portugal está previsto, na Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania (2016) que a mesma seja abordada desde a educação pré-escolar até ao fim da escolaridade obrigatória, prevendo que seja trabalhada em vários domínios, que devem ser vistos como intercomunicantes, tendo na sua base uma visão holística da pessoa. No mesmo sentido o perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória tem na sua base o desenvolvimento de competências que as crianças e os jovens devem adquirir como ferramentas indispensáveis para o exercício de uma cidadania plena, ativa e criativa na sociedade da informação e do conhecimento em que estamos inseridos. Além disso na Declaração de Paris (European Commission, 2016), definiram-se como objetivos para Portugal “assegurar que as crianças e os jovens adquiram competências sociais, cívicas e interculturais” e “promover o diálogo intercultural”, num trabalho em rede através de algumas diretrizes, como o referencial de

educação para o desenvolvimento, que precisam ser implementadas.

Fica assim clara a articulação e a interseção entre a educação em ciência e a cidadania global, por exemplo, relativamente às temáticas abordadas (do ponto de vista conceptual), ao desenvolvimento de competências, de valores e de atitudes, ambas reconhecem a formação de cidadãos atentos aos problemas que vivenciamos, como sejam as questões ambientais, a justiça social, a paz, a alimentação sustentável, a exploração e distribuição de recursos naturais, entre outros, a sua capacidade de atuação sobre os mesmos, exercendo uma cidadania ativa ao longo da vida.

## RECOMENDAÇÕES

Neste tópico realçamos algumas ideias/reflexões que nos foram surgindo no percurso de escrita deste texto. Não pretendemos, de forma nenhuma, apresentar resposta às questões que se nos foram levantando, pelo contrário, continuam as dúvidas, as incertezas e alguma inquietude sobre o nosso papel no âmbito da educação em ciências e da cidadania global. Não nos sentimos confortáveis quando assistimos às crescentes desigualdades, locais e globais. Certo é, que das leituras efetuadas, emergiram alguns tópicos pertinentes e que seguidamente apresentamos.

Os esforços feitos tanto ao nível da comunidade educativa como na sociedade civil devem ser canalizados para um trabalho em rede, cujos resultados serão certamente mais eficazes do que se cada um trabalhar por si e para si próprio. O estabelecimento de parcerias em cooperação e colaboração entre as instituições e as comunidades, educativas ou não, são uma mais-valia para a educação em ciências e fundamentais para o sucesso de projetos de educação para a cidadania global.

Atendendo aos estudos e à investigação realizada nesta área, reclama-se uma maior articulação entre a teoria e a prática, entre o pensamento e a ação. No domínio curricular das ciências para a educação de infância devem repensar-se os *currícula* e reorganizar-se os conteúdos/temas bem como as estratégias a abordar, conferindo-lhe relevância social, política, económica e ambiental. Precisam-se currículos flexíveis com significado e com ligação à vida real das crianças e jovens. As metodologias de trabalho devem ser inovadoras, recorrer às tecnologias e aos recursos do meio contextual, em que a centralidade de papéis corresponde a todos os atores educativos.

Entendemos que a educação em ciências, valori-



zando a literacia científica desde os primeiros anos, contribuirá para a construção de conhecimentos e para a compreensão crítica do mundo pelas crianças, proporcionando-lhes, de modo sistemático, uma das suas primeiras experiências de vida democrática e pautando-se pela valorização da dignidade humana e dos direitos humanos, da democracia, da justiça, da equidade, da igualdade e do Estado de direito. Sendo estes os valores em que assenta a construção da cidadania global.

Em suma a educação em ciências está intimamente vinculada e interligada com a cidadania global e ambas se complementam. Num contexto de uma sociedade globalizada, só faz sentido que sejam trabalhadas em articulação, partilhando a finalidade de formar cidadãos críticos, capazes de entender os desafios ambientais, económicos, políticos, sociais com que se deparam e capazes de participar na resolução desses problemas de forma democrática.

Para nós só faz sentido esta forma de estar e de pensar (n)a educação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CIDAC & FGS (2021). *Intervir em e com escolas - Reflexões e aprendizagens a partir de um projeto de Educação para o Desenvolvimento / Educação para a Cidadania Global em meio escolar*. Lisboa: CIDAC, FGS. [https://cidac.pt/files/2416/2919/4223/Escola\\_Ecosystema\\_publicacao\\_final2021.pdf](https://cidac.pt/files/2416/2919/4223/Escola_Ecosystema_publicacao_final2021.pdf)

Conselho da Europa (2012). *Charter on Education for Democratic Citizenship and Human Rights Education*. Recommendation CM/Rec(2010)7. Strasbourg: CE. [https://search.coe.int/cm/Pages/result\\_details.aspx?ObjectID=09000016805cf01f](https://search.coe.int/cm/Pages/result_details.aspx?ObjectID=09000016805cf01f)

Conselho da Europa (2016). *Competences for Democratic Culture. Living together as equals in culturally diverse democratic societies*. Strasbourg: CE. [http://www.coe.int/t/dg4/education/Source/competences/CDC\\_en.pdf](http://www.coe.int/t/dg4/education/Source/competences/CDC_en.pdf)

Despacho n.º 6173/2016, de 10 de maio. Diário da República, II série, N.º 90 de 10 de maio de 2016. *Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania*. [https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Projetos\\_Curriculares/Aprendizagens\\_Essenciais/estrategia\\_cidadania\\_original.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Projetos_Curriculares/Aprendizagens_Essenciais/estrategia_cidadania_original.pdf)

Direção-Geral da Educação (2012). *Educação para Cidadania: linhas orientadoras*. Lisboa: DGE. [\[has\\\_orientadoras\\\_nov2013.pdf\]\(#\).](http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidada-ria/Docs_referencia/educacao_paracidadania_lin-</a></p></div><div data-bbox=)

Direção-Geral da Educação (2016). *Referencial de Educação para o Desenvolvimento – Educação Pré-Escolar, Ensino Básico e Ensino Secundário*. Lisboa: Ministério da Educação. [https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidada-ria/educacao\\_desenvolvimento/Documentos/referencial\\_de\\_educacao\\_para\\_o\\_de-senvolvimento.pdf](https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ECidada-ria/educacao_desenvolvimento/Documentos/referencial_de_educacao_para_o_de-senvolvimento.pdf)

European Commission/EACEA/Eurydice (2016). *Promoting citizenship and the common values of freedom, tolerance and non-discrimination through education: Overview of education policy developments in Europe following the Paris Declaration of 17 March 2015*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Fensham, P. (2008): *Science Education Policy-making - Eleven emerging issues*, Paris: UNESCO.

Fishman, G. & Estellés, M. (2019). Os Paradoxos da Educação para Cidadania Global na Formação Docente. *Curriculo sem Fronteiras*, 19 (3), 1202-1224.

García-Carmona, A. (2020). From inquiry-based science education to the approach based on scientific practices. *Science & Education*, 29(2), 443-463

Kyle, W.C. (2020). Expanding our views of science education to address sustainable development, empowerment, and social transformation. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, 2 (2), 1-9.

Martins, G. et al. (2017). *Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral de Educação. <http://www.dge.mec.pt/>

Martins, I.P. (2004). Alfabetizació científica. Una perspectiva cultural en la societat del coneixement. *Revista del Col.legi Oficial de Doctors i Llicenciats en Filosofia i Lletres i en Ciències de Catalunya*, 122, 30-44

Martins, I.P. (2016). Educação científica e perspectivas atuais do ensino das ciências. In F. Gouveia & G. Pereira (org.), *Didática e Matemática* (pp. 9-22). Funchal: Centro de Investigação em Educação – CIE-Uma.

Mendes, A. (2013). *Perfil de ensino do professor de ciências: concetualização e validação*, Tese de doutoramento. Aveiro: Universidade de Aveiro.

OECD (2006) *Assessing Scientific, Reading and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006*. Paris:OCDE.

Silva, I., Marques, L., Mata, L. & Rosa, M. (2016). *Orientações curriculares para a Educação Pré-escolar*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação.

UNESCO (2016). *Education 2030: Incheon Declaration and Framework for Action towards inclusive and*

*equitable quality education and lifelong learning for all.*  
Paris: UNESCO.

UNESCO (2021a). *Learn for our planet - A global review of how environmental issues are integrated in education.* Paris: UNESCO.

UNESCO (2021b). *Capacitar estudantes para sociedades justas - Um guia para professores da educação primária.* Paris: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375503>

Zabalza Beraza, M.A. (2021). Loris en nuestra memoria colectiva. *RELAdeI. Revista Latinoamericana De Educación Infantil*, 9(2), 95-111.

Recebido: 27-10-21. Aceite: 03-02-22

Artigo terminado o 18-10-2021

Rodriguez, M.J. (2022). Educação em ciências no contexto da cidadania global. *RELAdeI-Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 11(1), 15-23. Disponible: <http://www.reladei.net>



### **Maria José Rodrigues**

Centro de Investigação em Educação Básica,  
Instituto Politécnico de Bragança  
Portugal  
[mrodrigues@ipb.pt](mailto:mrodrigues@ipb.pt)

Maria José Rodrigues é Doutorada em Didática e Formação, mestre em Promoção/Educação para a Saúde e Licenciada em Biologia e Geologia (ensino de). É docente na Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança, no departamento de Ciências da Natureza. Participou em vários projetos de cooperação no âmbito da educação para o desenvolvimento e desenvolve investigação no âmbito da educação em ciências numa perspectiva ciência-tecnologia-sociedade, educação em ciências nos primeiros anos, formação de professores e educadores e educação ambiental. Tem mais de 20 anos de experiência de ensino e colaborou em vários projetos de pesquisa. Produziu trabalhos para a divulgação da ciência na educação de infância e na educação básica. É autora de vários artigos em livros e revistas científicas.



# Importância da abordagem STEAM na Educação Pré-Escolar

## Importancia del enfoque STEAM en la educación infantil

### *The importance of STEAM activities in Preschool Education*

Nuno Paula Santos, PORTUGAL

#### RESUMO

Os avanços da tecnologia, da ciência e as suas implicações na sociedade, na economia e no ambiente, colocam desafios sem paralelo à educação no século XXI. O contexto dos acontecimentos dos impactos ambientais causados pelo Homem durante o séc. XX geraram uma crise na forma como a sociedade olhava para a ciência e tecnologia. A linguagem hermética da ciência e da tecnologia, desconhecidas de grande parte dos cidadãos, geram dificuldades em compreender a sua utilidade e a construir uma opinião fundamentada face aos problemas para os quais pretendem dar resposta. Repensar a integração precoce da abordagem das Ciências, da Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática é fundamental pelo que, a aposta desta abordagem na educação pré-escolar, deve constituir uma prioridade na reorganização dos currículos e na formação de professores. Por outro lado, a recente situação pandémica veio dar maior relevância às tecnologias de informação e comunicação (TIC) no ensino, e nas quais destacamos as atividades de realidade aumentada, muito úteis no ensino das ciências. Partindo de uma revisão de literatura, procurámos apresentar nesta reflexão, alguns exemplos práticos, unificadores de visões distintas na abordagem STEAM e CTS, com o intuito de contribuir para a discussão e partilha de ideias nas abordagens a implementar na educação de

infância para a plena formação do cidadão capaz de responder às necessidades da sociedade do séc. XXI.

**Palavras-chave:** STEAM, CTS, Educação Pré-escolar, Realidade Aumentada.

#### RESUMEN

Los avances en tecnología y ciencia y sus implicaciones para la sociedad, la economía y el medio ambiente plantean desafíos sin precedentes para la educación en el siglo XXI. El contexto de los eventos de impactos ambientales provocados por el hombre durante el siglo XX generó una crisis en la forma en que la sociedad veía la ciencia y la tecnología. El lenguaje hermético de la ciencia y la tecnología, desconocido para la mayoría de los ciudadanos, dificulta comprender su utilidad y que se pueda formar una opinión fundamentada sobre los problemas a los que pretenden dar respuesta. Repensar la integración temprana del enfoque de Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemática es fundamental y este enfoque debe ser una prioridad en la reorganización de los planes de estudio y en la formación docente.

La reciente situación de pandemia ha dado mayor relevancia a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la docencia y en la que de-

stacamos las actividades de realidad aumentada, muy útiles en la enseñanza de las ciencias. A partir de una breve revisión de la literatura, se buscó presentar en esta reflexión, algunos ejemplos prácticos, unificando diferentes visiones en el enfoque STEAM y CTS, con el fin de contribuir a la discusión e intercambio de ideas sobre enfoques a implementar para la formación integral de ciudadanos capaces de responder a las necesidades de la sociedad del siglo XXI.

**Palabras clave:** STEAM, STS, Educación Infantil, Realidad aumentada.

### ABSTRACT

*Advances in technology, science and their implications for society, economy and environment pose unparalleled challenges for education in the 21st century. The context of the events of environmental impact caused by Mankind during the XX century caused a crisis in the way society looked at science and technology. The hermetic language of science and technology, unknown to most citizens, makes it difficult to understand its usefulness and to have a well-founded opinion regarding the problems they intend to respond to. Rethinking the early integration of the STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics) approach is essential and must be a priority concerning the curricula reorganization and teacher preparation.*

*The recent pandemic situation has given greater relevance to information and communication technologies (ICT) at schools, and in which we highlight augmented reality activities, as useful tools to teach science. Based on a brief literature review, we wanted to present, in this reflection essay, some practical examples, unifying different views in the STEAM and STS approach to contribute to the discussion and share ideas to empower the citizens to respond to the needs of the society of the 21st century.*

**Key words:** STEAM, STS, Preschool Education, Augmented Reality.

## INTRODUÇÃO

Olhar para a educação no contexto do séc. XXI impõe-nos a reestruturar as práticas didático-pedagógicas de forma a dotar as crianças com as competências necessárias para responder aos desafios e imprevisibilidades resultantes da evolução do conhecimento científico e tecnológico. Capacitar as crianças de hoje para profissões do amanhã, algumas ainda desconhe-

cidas, obriga-nos a olhar para o contexto pré-escolar e escolar numa perspetiva “mais flexível”, fomentando um ambiente propício à aquisição de diversas aprendizagens e competências, permitindo que as crianças e jovens alcancem múltiplas literacias de forma a fazerem face às exigências de uma sociedade intercultural, global e comunicante.

As recentes lições da pandemia COVID-19 e os desafios sem paralelo, que foram colocados à educação, vieram reforçar a importância da mediação tecnológica no contexto educativo (Escola, 2020). São diversos os campos da ciência, das engenharias e da informação que estão a evoluir, influenciando, concomitantemente, o progresso tecnológico. A inteligência artificial já faz parte das nossas vidas, tendo aplicação nas pesquisas web, gestão de redes sociais, desenvolvimento de veículos autónomos, análises de risco de crédito bancário, assistência em análise de perfis de candidatos em empresas de recrutamento (Vicente & Flores, 2021), monitorização de indicadores de saúde e utilização de equipamentos “wearables” (Freitas et al., 2020).

Com a publicação do Perfil do Aluno à Saída da Escolaridade Obrigatória em 2017, o Ministério da Educação Português procurou estabelecer um conjunto de princípios, visão, valores e áreas de competências que a escola deve oferecer ao aluno/cidadão do séc. XXI. Este documento teve como base os referenciais sobre ensino e aprendizagem da União Europeia, da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico e da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura, e, revisão da literatura produzida no campo da investigação em educação (Martins et al., 2017). Neste documento é referido o papel da educação pré-escolar, cujas Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar (OCEPE) foram elaboradas e publicadas em 2016, de forma a garantir a coerência dentro do sistema educativo, assegurando uma visão de criança e de educação promotora de um *continuum* educativo, fundado em intencionalidades pedagógicas, princípios e valores, como condição para transições seguras e significativas para a escolaridade obrigatória (Lopes da Silva et al., 2016; Martins et al., 2017).

As ideias que subjazem aos documentos supra-mencionados, têm origem nos Estados Unidos da América do Norte (EUA). Traduzem uma influência da perspetiva CTS (Ciência, Tecnologia e Sociedade - anos 60 e 70) e abordagem STEM (iniciais inglesas de *Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática*) que começa a tomar forma nos anos 90 do séc. XX



(Martín-Páez et al., 2019). O debate mais recente levou à inclusão das artes nesta abordagem das aprendizagens, adquirindo a designação de STEAM (*Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática*), o que oferece ao professor, um leque maior de atividades para envolver a criança, atribuindo-lhe um papel ativo no processo de aprendizagem. No caso concreto da educação pré-escolar e do primeiro ciclo, os estudos têm revelado um impacto positivo face à abordagem de temas STEM (Spyropoulou et al., 2020). Esta visão holística e integradora permite aos professores e educadores agregar áreas disciplinares distintas e, em simultâneo, com as crianças, vivenciar experiências de aprendizagem que garantam a exploração, o questionamento, a realização de pesquisas, a descoberta, a manipulação de materiais e o desenvolvimento de múltiplas competências de comunicação. A abordagem STEAM revela-se como integradora, desde a educação pré-escolar, aos níveis mais elevados do ensino superior (Kuenzi & Gonzalez, 2012).

## **PERSPETIVA CIÊNCIA-TECNOLOGIA-SOCIEDADE (CTS)<sup>1</sup> E A ABORDAGEM STEAM – VISÕES DISTINTAS OU COMPLEMENTARES?**

A Ciência e Tecnologia sofreram uma “democratização” nas últimas décadas do séc. XX, passando a ser vistas como um produto sociocultural, afetando de forma positiva ou negativa diversos setores da sociedade. Os grandes desastres ambientais e tecnológicos que marcaram o séc. XX – envenenamento por mercúrio em Minamata (Japão); o “milagre” económico na produção agrícola promovido pelo uso indiscriminado do DDT; a publicação da obra Primavera Silenciosa da bióloga Rachel Carson, a alertar para os riscos desse uso indiscriminado de químicos; a energia nuclear (para fins bélicos e civis); os efeitos teratogénicos da talidomida; os derrames de petróleo (o caso do petroleiro Amoco-Cadiz) e os acidentes industriais com fugas de produtos químicos (Bhopal, Índia) – que levaram à implementação do princípio do pagador-poluidor

---

1. Alguns autores defendem o acrónimo CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente), enfatizando a interferência humana nas questões ambientais. Na nossa opinião, consideramos que a vertente Ambiental é indissociável da tríade CTS, daí a opção pela utilização deste acrónimo.

(Aragão, 2014), são alguns dos exemplos que alteraram a visão dos cidadãos, gerando uma crise face ao modo como ciência e a tecnologia, eram encarados.

É neste contexto que surge nos EUA o movimento Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), inicialmente nas Universidades (anos 60 e 70) e posteriormente no ensino secundário (anos 80), que visava, não só alertar para as influências mútuas destas três áreas, como lançar a consciencialização pública e o controlo social das inovações científicas e tecnológicas (Fontes & Ribeiro, 2004).

Fontes e Ribeiro (2004), traduzem o que consideram ser os cinco objetivos essenciais do Movimento CTS no que diz respeito às grandes preocupações deste movimento na escola:

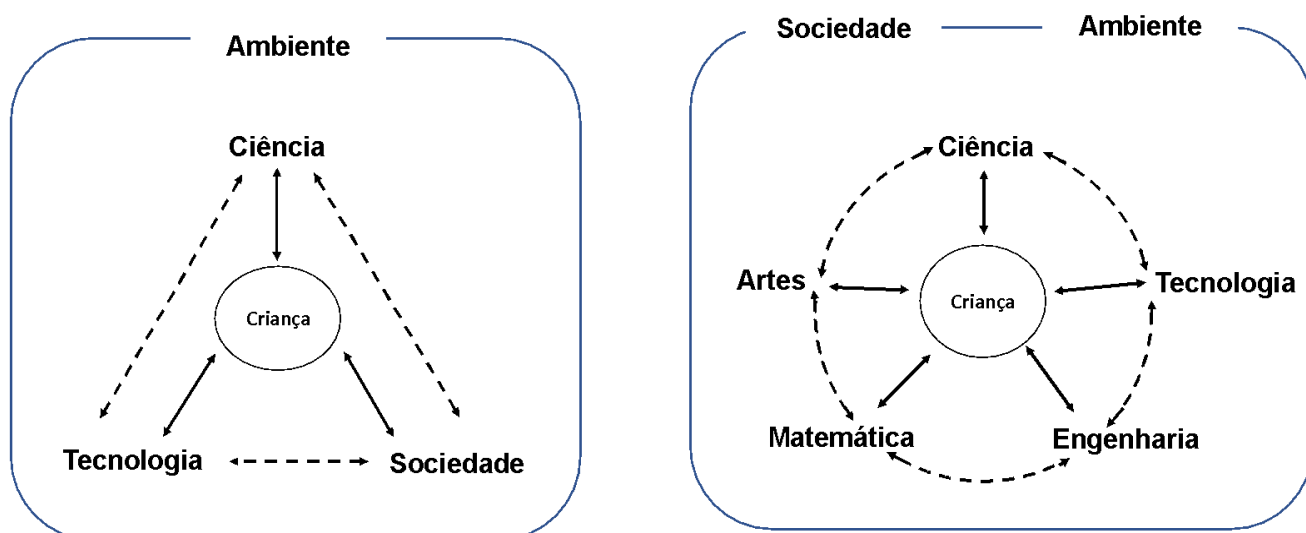
- “(1) – motivar os alunos para a aprendizagem da ciência, tornando-a mais atraente, humanizada, mais próxima dos cidadãos, alargando-a para além da escola;
- (2) – desenvolver o pensamento crítico e a interdependência intelectual dos alunos;
- (3) – esbater fronteiras entre a ciências e as metaciências, proporcionando uma integração das ciências experimentais com as ciências sociais e promover uma visão social da ciência como atividade coletiva, não elitista;
- (4) – analisar os aspetos políticos, económicos, éticos e sociais da ciência e da tecnologia, como contributo para uma melhor formação científica dos alunos;
- (5) – promover a alfabetização científica e tecnológica de todos de modo a poderem exigir dos diferentes poderes (político, militar, económico, religioso) decisões fundamentadas e eticamente responsáveis.” (Fontes & Ribeiro, 2004, pp.27-28).

Em última análise, podemos considerar que o movimento CTS pretende dotar os cidadãos de literacia científica que lhes garanta uma capacidade crítica na análise à informação veiculada pelos *media* e uma participação ativa e consciente no debate de ideias e na resolução de problemas na sociedade, relacionados com a ciência e a tecnologia. A abordagem CTS é transversal e está patente nas OCEPE, nos manuais escolares e nas ações de formação desenvolvidas junto de professores e educadores, integrando áreas como a cidadania e a literacia tecnocientífica, desde o ensino pré-escolar ao ensino superior.

Na mesma linha, as exigências do mercado de trabalho aliada à escassez de profissionais com competências nas áreas STEM, o progresso tecnocientífico, o baixo desempenho dos alunos em diversas áreas,



## Modelo CTS e a abordagem STEAM



Fonte: Elaboração própria.

Figura 1. Esquemática conceptual destacando os pontos comuns do Modelo CTS e da abordagem STEAM.

incluindo as ciências, e a competitividade económica explicam o nascimento desta abordagem assim como o conjunto de políticas educativas que lhe estão associadas (Oliveira Pugliese, 2017; Wahyuningsih et al., 2020). A abordagem STEM (STEAM – com a inclusão das Artes, posteriormente), define um processo integrador, interdisciplinar/multidisciplinar, no ensino das ciências (Naturalis & Branco, 2019), garantindo dessa forma a mobilização de conhecimentos e competências, aliadas à criatividade, na resolução de problemas reais. Se por um lado fica patente a ideia de preparação de preparação do aluno face aos desafios de um novo mercado de trabalho, ou seja, o protagonismo da vertente económica, por outro ressalva-se a visão integradora e motivadora, catalisadora de melhoria das aprendizagens por via da abordagem STEAM, que deve ser promovida com as crianças desde a educação de infância.

Perspetivando de forma desapaixonada os modelos *CTS e STEAM*, considerando as suas particularidades e o contexto que esteve na sua génese, destacam-se diversos pontos em comum que esquematisamos na figura 1.

De acordo com o esquematizado na figura 1, o modelo CTS e a abordagem STEAM centralizam o papel ativo da criança. Integram o conhecimento e o desenvolvimento de competências para a resolução de problemas do quotidiano, valorizando o papel da escola na sociedade. A centralidade da criança no processo de aprendizagem CTS e as respetivas inter-relações refletem a forma como a criança procura compreen-

der as suas experiências diárias integrando conhecimentos do seu ambiente social (Sociedade), natural (Ciência) e o artificialmente construído (Tecnologia) (Fontes & Ribeiro, 2004). Na conceptualização apresentada na Figura 1, o Ambiente é considerado como parte integrante, pelo que se optou pelo acrónimo CTS, embora alguns autores defendam a sua inclusão no acrónimo CTSA (Luz et al., 2019). O destaque dado na figura 1 ao Ambiente (no modelo CTS) e à dialética Sociedade/Ambiente (abordagem STEAM) devem-se ao condicionalismo/influência sobre as atividades humanas e vice-versa.

Da mesma forma, a abordagem STEAM enfatiza o papel ativo da criança, corresponsabilizando-a no processo de aprendizagem autónomo, integrando o ambiente e os desafios da sociedade, estimulando na resolução de problemas do quotidiano por via do pensamento criativo, crítico, arquitetando soluções para questões reais. A apropriação das tecnologias, das artes, do trabalho colaborativo, da metodologia de projeto, do pensamento lógico-matemático, da inteligência emocional, das competências sociais e de comunicação são valorizadas nesta abordagem. Em última análise, a visão comum que conceptualizamos na figura 1, ilustra um esbatimento das fronteiras entre cultura humanística e cultura científica, quebrando com a realidade mantida pelo sistema educativo português desde o séc. XIX até ao séc. XX, retomando uma visão holística dos saberes entre cultura humanista e científica (Fontes & Ribeiro, 2004; Martins et al., 2017).

## ABORDAGEM STEAM NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR – UM CAMPO DE INVESTIGAÇÃO POR EXPLORAR

Não obstante do crescente interesse e da relevância que a abordagem STEAM tenha vindo a assumir, inúmeros autores destacam a diminuta atenção que tem merecido no campo da educação pré-escolar, sendo uma área de investigação fértil e sobre o qual a literatura existente é ainda insuficiente (Brophy et al., 2008; Wahyuningsih et al., 2020). As crianças são curiosas por natureza, usam os sentidos para se relacionarem com o meio envolvente, explorando-o, sendo possível captar as suas interpretações sob as mais variadas formas: desenho, pintura, construindo histórias, teatralizando, elaborando jogos, entre outros. As artes e as atividades manuais, contribuem para o desenvolvimento de determinadas áreas do cérebro, não só ao nível de motricidade fina, mas em termos de estímulo global da neuroplasticidade. Reis e colaboradores (2009) destacam a necessidade da compreensão das mudanças que ocorrem no cérebro em função de determinadas experiências e aprendizagens para o entendimento da capacidade adaptativa do cérebro. Daqui se depreende que é inegável a importância da aprendizagem STEAM ao nível da educação de infância; o questionamento face à realidade envolvente, o raciocínio e discussão inerentes a todo o processo, a formulação de hipóteses, o pensamento crítico e criativo na resolução dos problemas, o colocar as “mãos na massa” constituem uma mudança paradigmática que, pelos mais diversos motivos, nem sempre é fácil de operacionalizar. Pires (2013) destaca o que a literatura científica refere em termos de abordagens pedagógicas participativas, que garantam os direitos da criança, reconheçam a sua competência, escutem a sua voz, para transformar a ação pedagógica numa atividade partilhada; estas abordagens, revelam maior impacto na aprendizagem e na sua vida futura. No caso concreto da temática das Ciências e alargando o espectro para a abordagem STEAM, a intervenção precoce ao nível da educação de infância, permite familiarização das crianças com a linguagem científica e influenciar positivamente o desenvolvimento de conceitos científicos e, conseqüentemente, do pensamento científico, ideia defendida por Andersson & Gullberg, (2014).

## MAS COMO OPERACIONALIZAR A ABORDAGEM STEAM NA EDUCAÇÃO PRÉ-ESCOLAR?

Numa tentativa de procurar responder a esta e outras questões, podemos encontrar inúmeros exemplos ilustrativos de atividades partilhados na web e que ilustram as abordagens STEAM e CTS, dos quais iremos apresentar alguns exemplos.

O primeiro exemplo foi concebido, inicialmente, para ter como público-alvo alunos do 1º ciclo e foi alvo de candidatura ao Projeto Ciência na Escola da Fundação Ilídio Pinho. Contudo, na sua operacionalização, as crianças de 4 e 5 anos tornaram-se intervenientes em muitas das atividades realizadas. O projeto pode ser acedido no seguinte [LINK](#)<sup>2</sup>.

Tendo como ponto de partida uma adaptação da história tradicional “O João e o pé de feijão”, fomentou-se a discussão, de forma a poder permitir que as crianças colocassem questões passíveis de poderem ser resolvidas com atividades práticas. No caso concreto, foi um espaço específico destinado a acolher as crianças, ajustado em função das necessidades de dinâmica de grupos que o frequentavam e expressão das intenções dos professores/educadores; contudo, muitas das atividades foram realizadas nos espaços da sala de aula ou no jardim da escola. A título de exemplo, podemos destacar algumas das questões que resultaram da leitura da história:

“- o feijão germina e cresce num só dia?; - quanto tempo demora o feijão a crescer?; - por que razão existem feijões de várias cores?; - e se trocássemos as voltas à raiz, o que aconteceria?

A sistematização das ideias e dos procedimentos teve por base a discussão e as ideias das crianças. O professor orientava e auxiliava na organização das atividades práticas e nos registos. O uso da camera fotográfica do telemóvel permitiu o registo da evolução do processo de germinação e crescimento do feijoeiro, cujas imagens foram usadas para montar um “*mini-documentário*”, um dos produtos finais do trabalho desenvolvido. Como seria de esperar, dada a curiosidade natural e desejo de participarem, as crianças quiseram logo experimentar com outras sementes para ver o que acontecia, acrescentando mais ideias ao desenvolvimento do projeto. Contextualizar a informação técnica e científica à realidade e nível

2. A Ciência desvenda “O João e o Pé de Feijão” - <https://mailtonuno.wixsite.com/fip2015>

etário das crianças, constituiu uma das linhas orientadoras deste projeto; a título ilustrativo, crianças de 4 e 5 anos participaram numa atividade para [EXTRAÇÃO DE ADN](#)<sup>3</sup> (material genético) a partir de feijões. Confrontados com várias amostras de feijão, foi solicitado às crianças que apresentassem explicações para diversidade de cores, formas e tamanhos dos feijões. Rapidamente o diálogo levou “semelhanças que temos relativamente aos pais e aos avós” e como passaram essas “semelhanças” de pais para filhos. Surgiu, desta forma, uma justificação para a abordagem do ADN – como sendo a molécula responsável por “guardar” a informação necessária para a e “reparação” nos seres vivos.

Numa outra experiência, as crianças puderam reutilizar os pacotes de leite para criarem suporte para as caixas de petri, onde estava a ocorrer a germinação dos feijões. Periodicamente, [ALTERAVAM A POSIÇÃO DOS FEIJÕES](#)<sup>4</sup> colocando a raiz para cima e o a parte das folhas para baixo, para ver o que acontecia. Uma das crianças apontava como justificação “as plantas mexem-se!”. Esta observação levou à testagem de outra situação, o comportamento das plantas face à luz, tendo sido colocado numa caixa, um feijoeiro, entrando luz por um orifício. Periodicamente eram registados os resultados obtidos.

A temática da [LUZ VISÍVEL](#)<sup>5</sup> (a luz que é captada pelo olho humano) e que pode ser decomposta nas cores do arco-íris constitui uma oportunidade para uma abordagem STEAM. O que é um arco-íris? Posso tocar-lhe? Podemos criar um arco-íris na escola? Estas e outras questões surgem como resposta às observações do fenómeno natural e que serviu de símbolo de esperança nesta fase da pandemia, com o slogan “Vamos todos ficar bem!”. A natureza da cor e da luz estimulam a curiosidade das crianças. No site anteriormente mencionado, são apresentadas ideias de atividades para a compreensão da natureza da luz e das cores. A utilização de um CD ou DVD, no qual podemos incidir a luz visível, pode servir para ilustrar a decomposição da luz visível e obter um arco-íris.

A [MUDANÇA DE COR DAS FOLHAS](#)<sup>6</sup> com a passagem para o outono, foi um tema abordado no projeto “O João e o pé de feijão”, ilustrando a existência de pigmentos “mascarados” pelo verde das clorofilas, e que

só aparecem no outono. No seguimento da atividade, as crianças quiseram misturar cores de marcadores e tentar brincar à separação das cores, acabando por ser realizada uma atividade de cromatografia improvisada.

Integrando ferramentas TIC<sup>7</sup> na prática pedagógica, recorrendo a um simples telemóvel ou tablet, apresentamos alguns exemplos que poderão ser usados na abordagem STEAM na educação de infância, com recurso à realidade aumentada. A *Realidade Aumentada*, integra ambientes do mundo real com objetos virtuais acionados por marcadores, gestos ou posicionamento, permitindo alternar entre espaços físicos e virtuais (Bernardo de Lima et al., 2017). Desta forma, as crianças são envolvidas em ambientes de aprendizagem imersiva, manipulando conteúdo virtual e objetos por meio de interfaces tangíveis, viabilizando experiências de aprendizagem de conceitos complexos e com poucas referências concretas para as crianças nas mais diversas áreas de conhecimento, em particular nas ciências, o que possibilita a visualização e interação com fenómenos que não seriam possíveis no mundo real. Por exemplo a exploração da localização e forma dos órgãos internos de um ser humano, pode ser vivenciada por via da realidade aumentada. [NESTE EXEMPLO](#)<sup>8</sup>, conceções alternativas relacionadas com a localização e função dos órgãos e sistemas de órgãos poderão ser trabalhadas de uma forma inovadora.

Num último exemplo, a abordagem do ciclo da água e as consequências da manipulação dos cursos de água podem ser vivenciados com recurso à [REALIDADE AUMENTADA](#)<sup>9</sup>. O espaço da aula é transformado num ambiente imersivo, onde a criança pode “contactar” com o ciclo da água, interagir com as diversas fases deste ciclo de matéria e inferir, por exemplo, sobre as consequências da construção de uma barragem ao nível ambiental e respetivas implicações nos subsistemas – Geosfera-Biosfera-Hidrosfera-Atmosfera, do sistema Terra. A WWF (World Wildlife Fund) disponibiliza ainda outros exemplos de realidade aumentada que podem ser explorados numa abordagem STEAM destacando a importância da preservação das [FLORESTAS E DA BIODIVERSIDADE](#)<sup>10</sup> numa experiência imersiva.

3. <https://mailtonuno.wixsite.com/fip2015/atividade-2>

4. <https://mailtonuno.wixsite.com/fip2015/atividade-5>

5. <https://www.sciencebuddies.org/stem-activities/rainbow?from=Blog>

6. <https://mailtonuno.wixsite.com/fip2015/atividade-3>

7. TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

8. [https://www.curiscope.com/pages/virtualitee\\_preview/](https://www.curiscope.com/pages/virtualitee_preview/)

9. <https://www.worldwildlife.org/pages/explore-wwf-free-rivers-a-new-augmented-reality-app>

10. <https://www.worldwildlife.org/pages/wwf-forests>

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Independentemente dos exemplos apresentados ou que pudéssemos apresentar, é a forma como é realizada a abordagem e o ambiente de aprendizagem gerado, que condicionará os resultados a obter. Não se trata apenas de defendermos o modelo ou a abordagem pedagógica A ou B como resposta aos problemas com que nos deparamos no quotidiano; acreditamos que o educador fará toda a diferença na promoção do sucesso educativo. Contudo, as ferramentas e os modelos que abordámos nesta reflexão, poderão constituir uma mais-valia à nossa intervenção no processo de ensino-aprendizagem, reforçando o papel diferenciador do educador. Num registo de observação direta, os momentos de realização de atividades experimentais e práticas era algo ambicionado pelas crianças; constituía um aporte do conhecimento das várias áreas do saber, integrados em atividades lúdicas, que era aguardado com alegria, revelando uma motivação espontânea face aos desafios temáticos.

À escola e a todos os seus intervenientes têm sido exigidas respostas rápidas face aos desafios das sociedades humanas, cujo nível de acesso à tecnologia, ao conhecimento científico e a padrões socioeconómicos não são, obviamente, os mesmos. Preparar o cidadão deste século é um desafio sem igual, dada a rápida evolução da tecnologia, da ciência e das suas implicações sociais, económicas e desafios do mercado de trabalho em constante mutação. Desenvolver capacidades criativas e críticas na análise dos problemas reais, aliando competências de comunicação na abordagem e resolução desses problemas, constituem competências essenciais a promover precocemente ao nível da educação de infância. Reorganizar os currícula, apostar na partilha de saberes ao nível das estruturas organizativas dos Agrupamentos Escolares - gerando projetos integradores e inovadores, desde a educação de infância (ou pré-escolar, como é definido pela OCEPE) até à saída dos alunos da escolaridade obrigatória, repensar a organização dos espaços de aprendizagem, refletir sobre a intencionalidade dos currícula - reduzindo o desfazamento entre o que é abordado nas escolas e na educação pré-escolar e a realidade do quotidiano, são desafios aos quais temos que reconhecer que não serão tarefas fáceis, mas para as quais as instituições de ensino superior e os centros de formação contínua de professores têm que assumir o incontornável papel de apoio e liderança.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andersson, K. & Gullberg, A. (2014). What is science in preschool and what do teachers have to know to empower children? *Cultural Studies of Science Education*, 9(2), 275–296. <https://doi.org/10.1007/s11422-012-9439-6>
- Aragão, A. (2014). *Série-Direito Ambiental para o século XXI: O Princípio do poluidor pagador. Pedra Angular da Política Comunitária do Ambiente* (Vol. 1). <http://www.coimbraeditora.pt/>
- Bernardo de Lima, M., Baruque Pereira, L., Alves Silva, L., Gonzalo Merino, C. & Struchiner, M. (2017). *Realidade Aumentada no Ensino de Ciências: uma revisão de literatura*. XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências – XI ENPEC Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC–3 a 6 de julho.
- Brophy, S., Klein, S., Portsmouth, M. & Rogers, C. (2008). Advancing engineering education in P-12 classrooms. *Journal of Engineering Education*, 97(3), 369–387. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2008.tb00985.x>
- Escola, J.J.J. (2020). Comunicação Educativa: perspectivas e desafios com a COVID-19. *Educação & Realidade*, 45(4), 1-21. <https://doi.org/10.1590/2175-6236109345>
- Fontes, A. & Ribeiro, I. (2004). *Uma nova forma de aprender ciências: a educação em ciência, tecnologia, sociedade (CTS): teoria; prática*: Edições ASA. <http://id.bnportugal.gov.pt/bib/bibnacional/1332789>
- Freitas, A.F., Silveira, F.S., Conceição-Souza, G.E., Canesin, M.F., Schwartzmann, P.V., Bernardes-Pereira, S. & Bestetti, R.B. (2020). Tópicos Emergentes em Insuficiência Cardíaca: O Futuro na Insuficiência Cardíaca: Telemonitoramento, Wearables, Inteligência Artificial e Ensino na Era Pós-Pandemia. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 115(6), 1190–1192. <https://doi.org/10.36660/abc.20201127>
- Kuenzi, J.J., & Gonzalez, H.B. (2012). *Science, Technology, Engineering, and Mathematics (STEM) Education: A Primer*. [www.crs.gov](http://www.crs.gov)
- Lopes da Silva, I., Marques, L., Mata, L. & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação DGE. [https://www.dge.mec.pt/ocepe/sites/default/files/Orientacoes\\_Curriculares.pdf](https://www.dge.mec.pt/ocepe/sites/default/files/Orientacoes_Curriculares.pdf)



- Luz, R., Queiroz, M.B.A. & Prudêncio, C.A.V. (2019). CTS ou CTSA: o que (não) dizem as pesquisas sobre educação ambiental e meio ambiente? *Alexandria: Revista de Educação Em Ciência e Tecnologia*, 12(1), 31–54. <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2019v12n1p31>
- Martín-Páez, T., Aguilera, D., Perales-Palacios, F.J. & Vílchez-González, J.M. (2019). What are we talking about when we talk about STEM education? A review of literature. *Science Education*. 103(4), 799–822. <https://doi.org/10.1002/sce.21522>
- Martins, G. d'Oliveira, Gomes, C., Brocardo, J., Pedroso, J., Carrillo, J., Silva, L., Encarnação, M., Horta, M., Calçada, M., Nery, R. & Rodrigues, S. (2017). *Perfil dos alunos à saída da escolaridade obrigatória*. Editorial do Ministério da Educação e Ciência.
- Naturalis, S. & Branco, R. (2019). Interdisciplinaridade na investigação dos princípios do STEM/STEAM education: definições, perspectivas, possibilidades e contribuições para o ensino de química. *Scientia Naturalis* 2, 43–57. <http://revistas.ufac.br/revista/index.php/SciNat>
- Oliveira Pugliese, G. (2017). *Os modelos pedagógicos de ensino de ciências em dois programas educacionais baseados em STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics)*. Dissertação de mestrado. Universidade Estadual de Campinas – Instituto de Biologia.
- Pires, C.M. (2013). *A voz da criança sobre a inovação pedagógica*. Tese de doutoramento. Universidade do Minho – Instituto da Educação.
- Reis., A., Petersson, K.M. & Faísca, L. (2009). Neuroplasticidade: Os efeitos de aprendizagens específicas no cérebro humano. In C. Nunes, & S. Jesus (Eds.), *Temas actuais em Psicologia* (pp. 11 - 26). Faro: Universidade do Algarve
- Spyropoulou, C., Wallace, M., Vassilakis, C. & Pouloupoulos, V. (2020). Examining the use of STEAM Education in Preschool Education. *European Journal of Engineering Research and Science*. <https://doi.org/10.24018/ejers.2020.o.cie.2309>
- Vicente, P., & Flores, A. (2021). Inteligência Artificial e Jornalismo: Temas Emergentes (2015-2020). In *De que falamos quando dizemos jornalismo?: Temas Emergentes de Pesquisa* (pp. 175–194). Universidade da Beira Interior – Editora LabCom.
- Wahyuningsih, S., Nurjanah, N.E., Rasmani, U.E.E., Hafidah, R., Pudyaningtyas, A.R. & Syamsuddin, M. M. (2020). STEAM Learning in Early

Childhood Education: A Literature Review. *International Journal of Pedagogy and Teacher Education*, 4(1), 33. <https://doi.org/10.20961/ijpte.v4i1.39855>

Recebido: 26-10-21. Aceite: 03-02-22

Artigo terminado o 25-10-2021

Paula Santos, Nuno (2022). Importância da abordagem STEAM na Educação Pré-Escolar. *RELAdEI-Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 11(1), 25-32. disponible em <http://www.reladei.net>



**Nuno Paula Santos**

Escola Superior de Educação, Instituto Politécnico de Bragança (ESE/IPB)

Portugal

[nuno.santos@ipb.pt](mailto:nuno.santos@ipb.pt)

O autor é docente do quadro do Ministério da Educação no Agrupamento de Escolas Professor António da Natividade – Mesão Frio, lecionando ao 3º ciclo e Ensino Secundário. Doutorado em Ciências da Terra e da Vida, é colaborador do IPB no departamento de Ciências Naturais e integra CITAB - Centro de Investigação e de Tecnologias Agroambientais e Biológicas da Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro. Durante vários anos foi orientador de estágio pedagógico de Professores de Biologia e Geologia e supervisor de exames nacionais. Foi coautor de um manual de Ciências para o 9º ano de escolaridade e integrou projetos de ensino experimental das ciências no Agrupamento de Escolas Professor António da Natividade – Mesão Frio vocacionado para o ensino pré-escolar e 1º ciclo.







# A ação alicerçada na reflexão no percurso formativo dos futuros educadores de infância

## La acción basada en la reflexión en el camino formativo del futuro maestro de Educación Infantil

### *Action based on reflection on the training path of future kindergarten teachers*

Olga Maria Assunção Pinto dos Santos, PORTUGAL

#### RESUMO

A formação inicial de educadores/professores, de acordo com o seu plano de estudos, apresenta situações de aprendizagem diversificadas ao longo dos 3 anos de duração da Licenciatura em Educação Básica. Entre as várias atividades curriculares, estão contempladas as Práticas Pedagógicas (PP) ao longo de todo o percurso, proporcionando ambientes de aprendizagem desafiadores, ao mesmo tempo que os alunos têm a possibilidade de relacionar a teoria com a prática. A PP decorre em cooperação com o educador/professor da turma de acolhimento, sendo supervisionada pelo docente da Instituição de Ensino Superior (IES), e possibilita ao estudante vivenciar várias fases dentro do processo. Inicia com uma observação do meio, da instituição e da turma de acolhimento, tendo a oportunidade de observar as rotinas do grupo de crianças/alunos, passando depois para a observação das práti-

cas do educador/professor envolvido, requerendo uma posterior reflexão conjunta sobre a atuação dos intervenientes, no tocante às suas práticas metodológicas. A última fase recai na atuação direta dos estudantes, assumindo o grupo/turma como seu, no tocante à PP. Ao longo deste trajeto, os estudantes têm a incumbência de planificar as sessões em que irão intervir, articulando este trabalho com o educador/professor cooperante e o professor supervisor, onde poderá colmatar dúvidas em termos científicos e metodológicos. O trabalho que aqui se apresenta decorre da análise de algumas dessas intervenções, seguidas da reflexão, de um grupo de estudantes do 3.º ano do curso de Educação Básica, em contexto de estágio no pré-escolar, no ano letivo de 2018/2019.

**Palavras-chave:** Formação Inicial, Educação Infantil, Práticas Pedagógicas, Reflexão.

## RESUMEN

La formación inicial de los educadores/docentes, de acuerdo a su plan de estudios, presenta situaciones de aprendizaje diversificadas a lo largo de los 3 años de la Licenciatura en Educación Básica. Entre las diversas actividades curriculares, las Prácticas Pedagógicas (PP) se contemplan a lo largo del curso, brindando ambientes de aprendizaje desafiantes, mientras que los estudiantes tienen la posibilidad de relacionar la teoría con la práctica. El PP se realiza en cooperación con el educador/profesor del grupo de acogida, siendo supervisado por el profesor de la Institución de Educación Superior (IES), y permite al estudiante vivir diversas etapas dentro del proceso. Se inicia con una observación del ambiente, de la institución y del grupo de acogida, teniendo la oportunidad de observar las rutinas del grupo de niños/estudiantes, luego se pasa a la observación de las prácticas del educador/profesor involucrado, requiriendo una posterior reflexión conjunta sobre el desempeño de los actores, en cuanto a sus prácticas metodológicas. La última fase implica la acción directa de los alumnos, asumiendo el grupo/clase como propio, respecto al PP. En este camino, los estudiantes son responsables de planificar las sesiones en las que van a intervenir, articulando este trabajo con el educador/docente cooperante y el docente supervisor, donde pueden resolver dudas en términos científicos y metodológicos. El trabajo que aquí se presenta surge del análisis de algunas de estas intervenciones, seguidas de reflexión, por parte de un grupo de estudiantes del 3º año del curso de Educación Básica, en el contexto de una pasantía en preescolar, en el año académico 2019/2020.

**Palabras clave:** Formación Inicial, Educación Infantil, Prácticas Pedagógicas, Reflexión.

## ABSTRACT

*The initial training of educators/teachers, according to their study plan, presents diversified learning situations throughout the 3 years of the Degree in Basic Education. Among the various curricular activities, Pedagogical Practices (PP) are contemplated throughout the course, providing challenging learning environments, while students have the possibility to relate theory to practice. The PP takes place in cooperation with the educator/teacher of the host group, being supervised by the professor of the Higher Education Institution (HEI), and allows the student to experience various stages within the process. It starts with an observation of the environment, the institution and the host group, having*

*the opportunity to observe the routines of the group of children/students, then moving on to the observation of the practices of the educator/teacher involved, requiring a subsequent joint reflection on the performance of stakeholders, with regard to their methodological practices. The last phase involves the direct action of the students, assuming the group/class as their own, with regard to the PP. Along this path, students are responsible for planning the sessions in which they will intervene, articulating this work with the cooperating educator/teacher and the supervising teacher, where they can resolve doubts in scientific and methodological terms. The work presented here stems from the analysis of some of these interventions, followed by reflection, by a group of students from the 3rd year of the Basic Education course, in the context of an internship in pre-school, in the academic year 2019/2020 .*

**Key words:** Initial Formation, Early Childhood Education, Pedagogical Practices, Reflection.

## CONTEXTUALIZAÇÃO TEÓRICA

A importância das PP na formação inicial de educadores/professores é inquestionável pelo seu caráter prático e formativo, dando ao estudante a possibilidade de ter um papel ativo em todo o processo, constituindo-se como sujeito da sua práxis em permanente construção. De acordo com Antunes, (2007) é importante que a PP faça parte da preparação do futuro profissional de forma a confrontá-lo com habilidades e competências que irá necessitar no seu campo de atuação profissional futura. A PP engloba várias dimensões, entre elas a reflexão que permite ao estudante em formação a pesquisa e a investigação, com o objetivo de consolidar conhecimento, permitindo a profissionalização do futuro educador, de uma forma mais real e enriquecedora. De acordo com Perrenoud (2002), a reflexão traduz uma postura, uma forma de identidade, *um habitus*, sendo esta a chave para a profissionalização do educador.

Explicitamos o conceito de *habitus*, considerando a perspectiva de Bourdieu (1998), ao advogar que os sujeitos envolvidos no processo são um produto das relações sociais e dos contextos em que estão inseridos. Nesse sentido, o futuro educador fará as suas opções em função das experiências vivenciadas e da interação com os grupos sociais onde se insere. Deverá ser um adulto “desperto para preencher as suas necessidades de formação e de enriquecimen-

to cultural” (OCEP, 2016, p.4). A reflexão alicerçada na tríade ação-reflexão-ação, ajudará a desenvolver nos futuros profissionais a compreensão de que “ensinar não é apenas transferir conhecimentos, mas criar possibilidades para sua própria produção ou a sua construção” (Freire, 1996, p. 27). Esta consciência possibilita ao futuro profissional não cristalizar as suas PP, aproximando-as dos novos paradigmas que vão surgindo, fruto da transformação e evolução das sociedades, onde a educação de qualidade é uma preocupação constante. Os objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS), preconizados pela agenda 2030, assumem tal preocupação ao atribuírem o número 4 à Educação de Qualidade. O compromisso deste ODS é proporcionar uma educação inclusiva e equitativa de qualidade desde a primeira infância até ao ensino superior, técnico e profissional. Esta questão está também espelhada nas OCEP (2012) ao reiterar que “Sabemos hoje que um olhar sério sobre a educação não despreza nenhum momento e que olha, com particular atenção, para os momentos iniciais, a partir do nascimento” (p. 4). Quadros conceituais que garantam a qualidade científica e pedagógica, da ação educativa, junto das crianças e da comunidade com quem interagem, devem estar na base das preocupações de qualquer agente educativo. Perante tal desafio, os futuros educadores devem alicerçar a sua ação educativa na reflexão diária, decorrente da intervenção educativa. Ser reflexivo, conjuntamente com ser flexível, crítico e inovador, permite a busca de novos caminhos que favoreçam a aprendizagem, visando a qualidade das suas ações pedagógicas em todas as suas dimensões - científica, técnica, humana e cultural e política, necessárias a um educador (Cuambe, 2012). Já em 1997, o ministério da educação valorizava a componente reflexiva por parte do educador, ao referir que toda e qualquer intencionalidade educativa pressupõe que este “reflita sobre a sua acção (...) de forma a tomar consciência do processo realizado e dos seus efeitos” (ME, 1997, p.93). A análise da qualidade da relação educativa entre a criança e o adulto, e os processos que suportam a reflexão docente para que avalie de forma crítica e informada o processo de ensino/aprendizagem, são de extrema importância (Oliveira-Formosinho, 2010). A reflexão deve contemplar três dimensões agregadoras, a saber: o contexto, os processos e as realizações que se organizam numa dinâmica de interdependência, estando na base do desenvolvimento da qualidade na Educação Infantil (EI) e que se encontram sintetizadas no quadro 1.

A operacionalização dos níveis de interatividade

apresentados no quadro 1, é materializada através de opções metodológicas que o educador vai tomando, valorizando o processo de pensar, agir e refletir, esta última de extrema importância para monitorizar a prática pedagógica e as aprendizagens das crianças.

Convém referir que o conceito de reflexão, tem merecido uma atenção especial por parte de alguns investigadores e tem sido problematizado sob diversas formas, já que se percebeu a sua importância no contexto educativo. Independentemente da problematização da questão, que pode assumir vários formatos, tais como ‘práticas reflexivas’, ‘pensamento reflexivo’, ‘praticantes reflexivos’, ‘ensino reflexivo’ ou ‘aprendizagem reflexiva’ (Canha, 2019), entre outros, associados às práticas dos educadores/ professores, todos terão a mesma preocupação que será contribuir para práticas educativas eficazes. Estas práticas educativas eficazes, na opinião de Nóvoa (2003), só surgem de uma reflexão da experiência pessoal partilhada entre os pares.

As reflexões de acordo Canha (2019), podem ser de três níveis, i) técnico, ii) prático e iii) crítico, tal como explicitado no quadro 2.

A dimensão técnica é caracterizada em função da incidência do seu conteúdo, podendo este ser ao nível da análise de ações explícitas, do planeamento e reflexão ou ainda das considerações éticas. O futuro educador, por norma, costuma abordar todas estas componentes na sua reflexão após a sua prática letiva. Este processo é construído através da experiência que vai acumulando e pela análise que faz sobre cada atuação, através da sua reflexão, sendo distintas as formas que a motivam. O modelo desenvolvido por Weis e Loudon (1986, citados em Canha, 2019) aponta as seguintes: i) introspeção, ii) exame, iii) indagação e iv) espontaneidade, cuja caracterização se apresentam no quadro 3.

A caracterização das reflexões, determina a sua forma de acordo com os seus autores de referência tal como o quadro anterior refere. Contudo, o cunho pessoal impresso em cada momento reflexivo, oral ou escrito, estará sempre presente em cada um destes momentos, já que cada educador é um ser único e como tal o seu sentir será também resultado dessa condição.

CONTEXTO	PROCESSO	RESULTADOS
10 Dimensões de Qualidade Institucional	INTERAÇÕES	3 Domínios de Impacto
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalidades e Objetivos</li> <li>• Currículo/Experiências de Aprendizagem</li> <li>• Estratégias de Ensino e Aprendizagem</li> <li>• Planeamento, Avaliação e Registo</li> <li>• Pessoal</li> <li>• Espaço Educativo</li> <li>• Relações e Interações</li> <li>• Igualdade de Oportunidades</li> <li>• Participação da Família e da Comunidade</li> <li>• Monitorização e Avaliação</li> </ul>	<p>O diagrama mostra um ciclo de interação. No topo, um oval contendo 'Bem-Estar Emocional' e 'Envolvimento da Criança'. No centro, um hexágono verde com o texto 'NEGOCIAÇÃO SIMBIÓTICA'. Na base, um oval contendo 'Empenhamento do Adulto' e 'Bem-estar Profissional'. Uma seta aponta do oval superior para o hexágono, e outra do hexágono para o oval inferior. Duas setas maiores apontam para fora do oval inferior, uma para cima e uma para a esquerda.</p>	Desenvolvimento das crianças: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bem-estar Emocional</li> <li>• Respeito por si Próprio e pelos Outros</li> <li>• Disposição para Aprender</li> <li>• Resultados e Sucesso Escolar</li> </ul>
		Desenvolvimento dos Adultos (Curto/Longo Prazo)
		Desenvolvimento Institucional (Curto/Longo Prazo)
<b>CULTURALMENTE DETERMINANTE</b>	<b>CULTURALMENTE DETERMINADOR</b>	<b>CULTURALMENTE DETERMINADO</b>

Fonte: Canha (2019, p. 22)

Quadro 1 - Quadro teórico de desenvolvimento da qualidade na EI

Níveis	Conteúdo	Incidência
Técnico	Análise de ações explícitas	Análise sobre a realidade, sobre o que é possível ser observado. Sobre a eficácia e eficiência dos meios utilizados.
Prático	Planeamento e reflexão	Planear a ação, refletir sobre o que foi feito. Explicitar os pressupostos e as predisposições, subjacentes à atividade docente. Avaliação e adequação de objetivos educativos, numa perspetiva didática.
Crítico	Considerações éticas	Análise moral, ética ou política da prática. Desenvolvimento da consciência crítica sobre as suas possibilidades de ação. Implica a compreensão da influência dos contextos, e da apreciação das situações de diferentes perspetivas.

Fonte: Canha (2019, p. 55, adaptado de Zeichner e Liston, 1985)

Quadro 2 – Níveis de reflexão

Formas	Fundamento	Caracterização
Introspeção	Sem autor de referência	Distanciada da prática, caracterizada pela interioridade e pessoalidade. Balizada por princípios de procedimentos presentes nos esquemas conceptuais do pensamento docente.
Exame	Connelly e Clandini "Unidade narrativa"	Atividade em referência a acontecimentos ou ações da prática docente, mesmo que não presentes no momento.
Indagação	(Carr & Kemmis, 1988)	Relacionada com o conceito de investigação-ação, onde a análise da prática tem como fim identificar estratégias para melhorá-la.
Espontaneidade	Donald Schön (1983) "reflexão-na-ação" (Yinger, 1987)	Próxima da prática, engloba os pensamentos do docente durante a sua prática e facultava a possibilidade de improvisar e encontrar respostas para as situações inesperadas.

Fonte: Canha (2019, p. 56, adaptado de Weis e Louden, 1986)  
 Quadro 3 – Formas de reflexão



## METODOLOGIA

O tipo de pesquisa que queremos levar a cabo, deve determinar a metodologia que melhor serve a natureza da investigação, alinhada com os seus objetivos (Coutinho 2018). Nesse sentido, a natureza do estudo em causa é de caráter descritivo, indutivo e qualitativo, uma vez que o investigador trabalha com crenças, representações, valores, atitudes e opiniões. Este tipo de investigação é indutivo e descritivo, na medida em que o investigador desenvolve conceitos e ideias a partir de padrões encontrados nos dados. O paradigma qualitativo permite a valorização do ser humano e do dinamismo que as intenções sociais comportam. Valoriza a diferença, a particularidade, a riqueza da subjetividade humana, a multiplicidade das intenções e a interioridade do pensamento, permitindo a compreensão dos sujeitos e a riqueza da sua pluralidade e diversidade (Máximo-Esteves, 2008), possibilitando ainda a obtenção de dados que relatam experiências pessoais vivenciadas pelos sujeitos nos seus contextos reais (Edmonds & Kennedy, 2017).

A recolha de dados recaiu na análise documental, observação participante e diário de bordo da investigadora. A análise documental teve por base as reflexões escritas entregues pelas alunas no decorrer da PP. Na análise destes documentos, recorreremos à análise de conteúdo como sendo um conjunto de técnicas, com o objetivo de descrever o conteúdo das mensagens, permitindo a inferência articulada com o referencial utilizado (Bardin, 2015). Na presente investigação utilizamos o referencial constante do quadro 2 apresentado na contextualização teórica. A observação participante decorreu sempre que a supervisora se deslocava à sala onde o grupo da PP atuava, dando assim cumprimento ao estabelecido pela Unidade Curricular de PP e a construção do diário de bordo da investigadora resultou das notas retiradas durante a observação da PP, bem como das notas resultantes durante as reflexões orais, após atuação das estudantes.

## ANÁLISE E DISCUSSÃO

A análise às reflexões foi feita tendo em conta o referencial do quadro 2 elencado na contextualização teórica, que traduz os três níveis de reflexão possíveis, praticados pelos futuros educadores de infância. Os documentos de reflexão analisados, permitiram perceber que os três níveis de reflexão se encontram presentes no mesmo documento, tal como se pode constatar na análise do quadro 4.

Relativamente à análise a nível técnico, que engloba a análise de ações explícitas sobre a realidade, sobre o que é possível ser observado, nomeadamente a eficácia e eficiência dos meios utilizados, este encontra-se presente quando a aluna A alunas refere que “percebemos que se tivéssemos avisado com mais alguns dias de antecedência [para a compra dos materiais] esta atividade teria tido um maior sucesso”, deixando antever que os meios utilizados não foram suficientes para o sucesso da atividade. Esta situação deveu-se ao facto de as alunas não terem acautelado antecipadamente a aquisição dos materiais para a exploração da atividade do “pega monstros”. Uma questão técnica relacionada com um vídeo que não funcionou no momento em que estava planeado, apareceu plasmado nas reflexões quando, a aluna B refere que “devemos ter sempre alternativas para prever a falha dos meios técnicos” e a aluna B diz que “devíamos ter pensado num plano B e não pensamos”.

Ao nível prático, a análise recai no planeamento e reflexão da ação, permitindo refletir sobre o que foi feito, explicitar os pressupostos e as predisposições, subjacentes à atividade docente, tendo também presente a avaliação e adequação de objetivos educativos, numa perspetiva didática. A este nível, recorreremos ao exemplo da aluna A quando reflete que “o jogo funcionou bem, mas os objetivos da sua exploração não foram todos conseguidos e explorados”. Depois da exploração didática de um jogo, a futura educadora foi questionando os alunos e percebeu, através da ausência de respostas, a estagiária poderia ter feito uma exploração mais completa do recurso didático utilizado, uma vez que percebeu que os objetivos educativos não foram todos trabalhados.

O nível crítico engloba considerações éticas através da análise moral, ética ou política da PP, permitindo o desenvolvimento da consciência crítica sobre as suas possibilidades de ação. Implica a compreensão da influência dos contextos, e da apreciação das situações de diferentes perspetivas. Assim, a aluna B na sua reflexão refere que a determinada altura “as crianças estavam agitadas e isso acabou por influenciar a atividade”.

É assim fundamental que o educador avalie o seu processo de ação e os seus efeitos, o que implica uma reflexão sistemática sobre a ação, na ação e para a ação (Cuambe, 2012). Neste alinhamento, a análise dos documentos através do referencial utilizado, permite-nos perceber que os mesmos incorporam os três níveis de reflexão, níveis estes essenciais para uma formação holística do futuro educador.

Níveis de reflexão	Aluna A	Aluna B
Técnico	<p>“percebemos que se tivéssemos avisado com mais alguns dias de antecedência [para a compra dos materiais] esta atividade teria tido um maior sucesso”, “elas [as crianças] estavam fascinadas e muito contentes”, “devíamos ter pensado num plano B e não pensamos”.</p>	<p>“a atividade de criar um “pegamonstro” apelando à sua textura viscosa e pegajosa, foi a menos conseguida”, “devemos ter sempre alternativas para prever a falha dos meios técnicos”, “não conseguimos prever que o vídeo podia não funcionar”.</p>
Prático	<p>“Tentámos manter as rotinas que a educadora implementou”, “A elaboração dos recursos foi bastante cativante e também exigiu alguma preparação e ensaios,” fez-me perceber a importância de trabalhar as emoções nos primeiros anos de vida”, “o jogo funcionou bem, mas os objetivos da sua exploração não foram todos conseguidos e explorados”.</p>	<p>“todas as manhãs e todas as tardes de quinta-feira, cantamos as canções “Bom dia” e “Goodbye”, respetivamente, com a intenção de iniciarmos o contacto com as mesmas [crianças] de uma forma subtil”, “A planificação das atividades, foi feita de acordo com as rotinas estabelecidas previamente pela educadora por nos parecer que são importantes”, “respeitando o ritmo das crianças”, “vou passar a pensar em atividades com mais interação porque esta funcionou”.</p>
Crítico	<p>“Ao longo destas semanas de trabalho, o ensino à distância tornou-se um desafio e uma dificuldade, pois o número de trabalhos aumentou e foi mais difícil gerir o tempo(...),”exigiu de mim um esforço maior, uma grande organização e empenho”, “Desenvolver atividades [baseadas na metodologia de projeto] implementado pela educadora, foi também um grande desafio e uma grande aprendizagem”, “dei por mim a pensar que talvez eu hoje não consiga exprimir bem o que sinto por não terem trabalhado comigo este tema [das emoções].”, “estas semanas têm sido cansativas e desafiantes, mas também têm fornecido um leque de aprendizagens muito importante”.</p>	<p>“beneficiáramos se cada uma, num método de apoio e partilha, pudéssemos aproveitar a criatividade, a forma de intervir e as capacidades individuais, potenciando-as e permitindo-nos aprender uma com a outra”, “o trabalho de planificação retira-me muito tempo, mas é importante para todos”, “sinto que a prática está a ser muito gratificante”, “as crianças estavam agitadas e isso acabou por influenciar a atividade”.</p>

Fonte: elaboração própria  
 Quadro 4 – Análise dos níveis de reflexão

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Antunes, A.C. (2007). Mercado de trabalho e educação física: aspectos da preparação profissional. *Revista de Educação*, Anhanguera, 10, 141-149.
- Bardin, L. (2015). *Análise de conteúdo* (Edição Rev). Edições 70.
- Bourdieu, P. (1998). *O poder Simbólico* (2ª Ed.). Rio de Janeiro: Bertrand.
- Coutinho, C.P. (2018). *Metodologia da Investigação em Ciências Sociais e Humanas: Teoria e Prática* (2ª Ed.). Coimbra: Edições Almedina.
- Canha, M.I.C.C.F. (2020). *Reflexão Partilhada Entre Pares Pedagógicos na Educação de Infância Contributos para a (re) construção da profissionalidade docente*. Tese de Mestrado não publicada. Universidade da Madeira: Departamento de Ciências de Educação.
- Cuambe, C.I. (2012). *Reflexão sobre as Práticas Educativas de um Educador de Infância. Um Estudo AutoBiográfico*. Tese de Mestrado não publicada. Universidade de Lisboa: Faculdade de Ciências Sociais e Humanas.
- Edmonds, A.W. & Kennedy, T.D. (2017). *An applied guide to research designs: quantitative, qualitative, and mixed methods*. California: Sage.
- Freire, P. (1996). *Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa*. Coleção Leitura. São Paulo: Paz e Terra.
- Máximo-Esteves, L. (2008). *Visão Panorâmica da Investigação-Ação*. Porto: Porto Editora.
- Nóvoa, A. (2003). *Professor se forma na escola. Revista Nova Escola*.
- OCEP (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE).
- Perrenoud, P. (2002). *Prática Reflexiva no Ofício de Professor: Profissionalização e razão pedagógicas*. Porto Alegre: Artmed Editora.

Recebido: 05-03-22. Aceite: 16-03-22  
Artigo terminado o 01-03-2022

Santos, O. (2022). A ação alicerçada na reflexão no percurso formativo dos futuros educadores de infância. *RELAdEI-Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 11(1), 35-42. Disponible en <http://www.reladei.net>



**Olga Santos**

LEIEA, CI&DEI/CICS.NOVA – IACT,  
ESECS – Politécnico de Leiria  
Portugal  
[olga.santos@ipleiria.pt](mailto:olga.santos@ipleiria.pt)

Professor Adjunto na Escola Superior de Educação e Ciências Sociais do Politécnico de Leiria. Doutora em Ciências da educação pela Faculdade de Educação da Universidade de Salamanca. Mestre em Educação Ambiental. Formadora acreditada pelo Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua na área da Educação Especial, Educação Ambiental e das Ciências da Natureza. Participou em vários projetos nacionais e internacionais; É autora e coautora de artigos científicos, livros e documentação de natureza pedagógica na área da Educação Especial, Educação Ambiental e ensino das Ciências. É investigadora integrada do CI&DEI - Centro de Estudos em Educação e Inovação e colaboradora do CICS.NOVA – Centro Interdisciplinar de Ciências Sociais. Há mais de uma década que pertence aos corpos sociais, em regime de voluntariado, de uma ONGA (Organizações não Governamentais de Ambiente).





# Experimentation, research and innovative perspectives for a contemporary approach to the well-being and care of 0-6 year olds

## Experimentación, investigación y perspectivas innovadoras para un enfoque contemporáneo del bienestar y el cuidado de los niños de 0 a 6 años

Veronica Raspa, ITALY

### ABSTRACT

Services for children 0-6 years in Italy are receiving many legislative measures aimed at providing unified care and education, for greater accessibility and for the transition in the continuity of the child's growth (Bondioli et al., 2017). In Central Italy, five services with an integrated 0-6 project were identified and monitored in order to assess what the law has led to and the significance of this approach in terms of educational quality. The methodological approach chosen was qualitative, reflective and narrative in order to encourage participation and involvement of all participants.

Ad hoc instruments and focus group meetings were conducted. The results show a strong motivation for the 0-6 "culture," with individual continuous experimentation projects and autonomous sections. These are marked by ongoing work on the quality aspects of planning, family participation, the pedagogical coordinator, and relationships, especially regarding interactions among children. From this point

of view, experimentation can only develop for the future, involving more and more services, especially of the public kindergartens section.

**Key words:** Poles 0-6, Child Care Services, Early Childhood, Education, Child Care.

### RESUMEN

Los servicios para niños de 0 a 6 años, en Italia, están recibiendo muchas medidas legislativas que apuntan a una perspectiva de atención y educación unitarias, para una mayor accesibilidad a los servicios y para hacer una transición continua en el crecimiento del niño (Bondioli et al., 2017). En el centro de Italia, se identificaron cinco servicios con un proyecto integrado de 0 a 6 años y se supervisaron con el fin de evaluar lo que la ley ha provocado y la importancia de este enfoque en términos de calidad educativa. El enfoque metodológico elegido fue cualitativo, reflexivo y narrativo para fomentar la participación y la



implicación de todos los participantes.

Se realizaron instrumentos ad hoc y reuniones de grupos focales. Los resultados muestran una fuerte motivación por la "cultura" 0-6, con proyectos individuales de experimentación continua y secciones autónomas. Éstos se caracterizan por un trabajo continuo sobre los aspectos cualitativos de la planificación, la participación de las familias, el coordinador pedagógico y las relaciones, especialmente en lo que respecta a las interacciones entre los niños. Desde este punto de vista, esta experiencia 0-6 debe continuar desarrollándose en el futuro, implicando cada vez más servicios, especialmente las escuelas infantiles Públicas.

**Palabras clave:** Red de Servicios 0-6, Servicios de Atención a la Infancia, Primera Infancia, Educación, Cuidado Infantil.

## INTRODUCTION

The contemporary approach to childhood brings with it greater attention to the well-being of children and their care, which then brings forward issues that also concern parenting and education. Childcare services play a fundamental role in promoting child development, preventing inequalities and supporting the role of parents (Tamburlini, 2014; Thompson & Nelson, 2001).

As for the educational model, in the last decade the issue of quality in early childhood education and care has received increasing attention in research, politics and pedagogical debates at the European and national level.

In terms of Early Childhood Education and Care (ECEC), i.e., services of education and assistance aimed at children in the 0-6 age group, the European Commission proposes a unitary perspective outlined by the guideline document Proposal for key principles of a Quality Framework for Early Childhood Education and Care, which defines services for children as a unique educational system with common pedagogical orientations (Lazzari, 2014; Van Laere & Vandenbroeck, 2017).

In accordance with this document, in Italy, the founding decree of the "Integrated education and training system from 0 to 6 years" was issued, which assumes the new Italian educational and cultural horizon as a new perspective on childhood and its education; it guarantees all children, from birth to six years, equal opportunities to develop their potential

for relationships, autonomy, creativity and learning to overcome inequalities, territorial, economic, ethnic and cultural barriers (Legislative Decree n.65, 2017).

This decree aims to unite (0-6 years) the management of nursery schools (0-3 years) and kindergartens (3-6 years), until now separate, under public management, guaranteeing the right to education as a fundamental public service, also by strengthening services for the 0-3 age group. Currently, these services are managed by municipal bodies with the contribution of users and are distinct from the public nursery school, differing from it both in terms of governance and in terms of educational identity.

The new legislation, on the other hand, leaves the objective of eliminating territorial disparities and increasing access to early childhood education and education system, which has so far been negative, to a State-Regions agreement. In addition, the legislation addresses the continuity between nursery and kindergarten, defining good practices for treating and making the passage of the child evolve (Bondioli, Savio & Gobetto, 2017). The decree includes Childhood Centers, with the aim of accommodating both 0-3 and 3-6 segment structures in a single building or in neighboring buildings for better use of resources through sharing of services, spaces and human resources. Further, in Italy, the National Commission for the Integrated Education and Training System, established pursuant to Article 10 of Legislative Decree n. 65 (2017), approved the pedagogical guidelines for the integrated "zerosix" system to constitute the pedagogical framework of the experiments and provide the system with the necessary and appropriate cultural, pedagogical and, in part, didactic bases, shared theories on the rights of the child and on "Centrality" in which the 0-6 child is placed, in an ecological key.

In the dimension of the rights and centrality of children in the 0-6 age group, the document appropriately places the references to the quality of the services dedicated to them, understood as an intertwining of education and care and the educational purpose of "well-being", albeit in the perspective of the "child competent", the subject placed within a symbolic-cultural system oriented to learning. The document provides belonging to the pedagogical culture of the 0-6 sector as a system choice, now irreversible, and reaffirms both in the language and in the reference to some concepts, many elements that are now a shared culture in childhood pedagogy. In particular, in the Umbria Region, in recent years and through various methods and subjects, many of the

issues have been the subject of research-training and strategic interventions (research on the quality of childcare services, inter-institutional table on 0-6, research-action on the experimentation of 0-6 poles), which opened to the desire to build 0-6 poles. State infant schools (teachers and school managers) are particularly involved in the aforementioned operation. At the present time, it appears more difficult to implement the integrated 0-6 model, with the aim of creating a participatory process that moves "from below".

The publication and dissemination of the document represents a unique, precious and unrepeatable opportunity to be entrusted to the many components involved, which places our Region and our country in the European dimension of "recognizing the education and care of children in the phase preceding the primary education as essential to provide the basis for lifelong learning and development of children " (Pedagogical guidelines for the integrated system 0-6", 2020, p. 40).

In Italy, public investment in children in the first phase of their life cycle (0-3) is lower in comparison to other European countries. The network of educational services made up of about 13,000 facilities accommodates 24.7% of children, while the target proposed by Europe is 33%. The percentage of attendance is very different from the North, the Center and the South, while the offer of public nurseries is even more critical: only 17% of children under 3 have a guaranteed place versus 35-55% in France and the Nordic countries (Marucci & Rosiello, 2021).

The hypothesis of Childhood Poles arises from the primary need to guarantee, from birth, equal opportunities for education and instruction, care, relationships and play for all girls and boys, helping to eliminate inequalities and territorial, economic, ethnic and cultural barriers, by overcoming the dichotomy between educational services for early childhood and kindergarten; this entails building a unitary educational and training path, while respecting the specificity of each segment and setting the ambitious goal of raising the level of educational services for early childhood, i.e. aimed at children under the age of three up to the threshold of 33 % (Marucci & Rosiello, 2021).

In Italy, the establishment of Childhood Centers is an innovation that provides for: "Permanent laboratories for research, innovation, participation and openness to the territory, also in order to encourage maximum flexibility and diversification for the best

use of resources, sharing general services, collective spaces and professional resources" (art. 3, c. 1, Legislative Decree n. 65, 2017). Furthermore, the legislation appoints the individual municipalities as beneficiaries to take care of the executive planning of the interventions for the modification or creation of the buildings dedicated to 0-6 Poles. In 2020/2021, there were 47 municipalities identified in the various Italian regions (National Institute of Statistics [ISTAT], 2020).

In the Umbria Region in Central Italy three municipalities won the tender for the construction of the Poles, but none of them were completed. In addition to this, some programs of services for children have emerged from the territory, which, in the past, had accepted the proposal to include a 0-6 project in their programming.

Given the presence in the territory of these 0-6 experimental programs, characterized by innovative elements offering services, the need emerged on the part of the Umbria Region, together with the University of Perugia, to start a process of monitoring the experimental 0-6 programs, which can help to frame what the law has actually produced in the Umbria Region to date.

The possibility of joining together two segments of educational agencies is an important test that brings with it many challenges, but which aims to ensure inclusion of all children within quality services. But the two segments were started and grew separately, leading to a split that is difficult to overcome today. In particular, the need to build a pedagogical mentality is emphasized, one that from being separated, becomes unitary and shared and transforms itself into a coherent educational project aimed at a period of infantile life in itself of continuity, in a holistic evolution that embraces the whole course of development (Zaninelli, 2019).

For these reasons the experiment of the 0-6 programs has started in the Umbria Region and is supported by a research-action project in the structures that have proposed the 0-6 experimental projects, with cognitive and exploratory intentions.

The research-action work has developed through the intertwining of actions of detection, analysis, exploration and reflection on the practices implemented. The research - action activities were carried out with observations, communications, online meetings, and compilation of questionnaires by all the actors involved in the educational and didactic process. The action research has concentrated its efforts on the possibility of detecting data that emerged from

the union of the two segments of childcare services, creating the conditions for giving children a new and innovative, quality educational experience (Zaninelli, 2018).

The perspective chosen was that of the continuity of the investigation that leads to continual investigation and deepening (Dewey, 2014). The project envisaged the total participation of all the actors involved who actively took part in the shared research-action path (Nigris, 1998). In this process, the actors have held together cognitive, detection and systematization purposes from within their own context. This has produced inevitable situations of reflection on ideas, practices and perspectives that have also been formative.

This work will try to summarize what, to date, the situation of decree n.65 (2017) has produced in terms of feasibility and prospects. In particular, attention is focused on the aspect that most relates to the experiment in question: the 0-6 programs in the Umbria Region in Central Italy.

The intent of the research-action is of a cognitive and exploratory nature of the structures being tested. The aim was to monitor the significance of the 0-6 experiences, in terms of educational quality, observing the implementation of the experiment. Furthermore, the organizational, pedagogical and didactic aspects were evaluated to determine if they are in line with the national reference legislation and with the guidelines approved by the Umbria Region and to give visibility to the services created in the project.

## METHODOLOGY

The methodological approach chosen is qualitative and reflective in order to promote the involvement of all those involved in the field (educators, teachers, parents and pedagogical coordinators).

The research work developed through the interweaving of analysis, exploration and reflection on, and starting from, the practices already in place, creating the conditions for children to encounter a different and innovative educational experience, quality.

The research involved the following phases; in the first phase, mapping the analyzes of the regional programs recorded as 0-6 experiments were carried out, both through interviews with the network pedagogical coordinators, and through the computer systems of the Region. Subsequently, the contact persons for each experimental program were identified and project sharing meetings began.

With the programs that decided to join the research-action, tools were administered in digital format from October 2020 to May 2021, during the Covid-19 pandemic, with the participation of all those involved. The administration was reformulated according to national regulations for health emergencies.

## Participants

The participants in the research-action were five experimental childcare services for 0-6-year-olds in the Umbria Region, of which three were with public governance and two private. The mapping made it possible to identify the programs that respected the guidelines of Poles 0-6 and therefore could be monitored by action research.

Of these programs, three had a unitary experimentation project, with an autonomous section; the other two had projects in continuity. The survey of the programs was carried out on those that had activated 0-6 experiments in Umbria, intended as joining children aged 0-3 and 3-6, with unitary spaces and common activities, or unique experimental sections.

No experimental realities were observed with few occasional experiences of educational continuity and carried out in buildings (0-3) and (3-6) very distant from each other.

## Tools

1. The mapping card, built ad hoc, consisted of 15 open questions to identify the descriptive aspects of the 0-6 experimental programs. The form included the request for data referring to: structural and functional conditions (type of service and Social Zone); administrative and management aspects (contact person of the entity that manages the service, administrative manager, service coordinator and staff); composition of groups of children (number of children); distribution of educators and teachers; organization and management of spaces (inside and outside); organization of professional times; type of 0-6 experimental project (whether with joint sections or only projects in continuity between the nursery and kindergarten).

2. Collection of the documentation produced by the service, either on paper, photocopied or digital, of all the materials produced exclusively for the 0-6 experimental project. This collection made it possible to trace the project and map the essential pedagogical tools present in the project.

3. The documentation sheet, built ad hoc, consisted

of 28 open questions on the basis of the "Guidelines for the construction of an experimentation project of an integrated education and training system for girls and boys aged 0-6 - Childcare Center" (Umbria Region, 2016). This sheet highlights some elements concerning the structural and functional conditions of the buildings, the administrative and managerial aspects, the composition of the group of children and of the educational group; the organization of spaces, professional times, the description of the experimental project, the pedagogical project, the educational program, the participation of families and the relationship with the coordinator.

4. The observation sheet, built ad hoc, was based on the "Evaluation of the quality of services" project (Sannipoli, 2020) and the "European Framework for the quality of services for children" (Lazzari, 2016). This instrument is made up of 108 closed questions, with the possibility of answering in the present/absent mode to collect data in the areas of educational planning (organization of activities), times, spaces and materials (institutional time and child's time, organization of inside and outside spaces, furnishings and materials), accessibility (recognizing diversity), educator-child relationship (stability of the reference figures, relational modalities in the actions of care and education, personalized attention and active listening, management of socio-relational and socio-emotional aspects and observation as an instrument of knowledge), the child-child relationship (construction of the group of children, interaction among children and respect for rules and emotional skills), the educator-educator relationship (planning and visibility in management, coexistence and collaboration in activities).

5. Video recording was done in order to obtain a greater collection of data from experiences regarding the 0-6 experimentation project. The video recording of a moment of the educational day, chosen by the educational group, of a maximum of 15 minutes was requested. The video recording was done after obtaining the authorization signed by both parents who hold parental responsibility for the minor and produced with obscuring the children's faces. In addition, the video recording was followed by a card in which the reasons that led to the recording of certain moments of the educational day were transcribed as well as the salient aspects of the recording by the educational group.

6. The questionnaire for the coordinator, built ad

hoc, consisted of 19 items with a 5-point Likert scale (0 = absolutely disagree, 1 = disagree, 2 = indifferent, 3 = agree and 4 = absolutely agree). The tool was used to observe the relationship between the educational group and the parents during the Covid-19 health emergency; the dimensions investigated concerned the role played by parents in teaching and in educational links at a distance for 0-6, the work style of the educational team, the pedagogical project, technologies, the specific needs of children identified by the parents, the developmental goals, the documentation of the experimentation, the evaluation of the experimentation, the organization of professional times, the problems and strengths encountered with the parents.

7. The semi-structured interview, built on the dimensions found in the observation sheet previously mentioned, aimed to deepen and clarify some elements of knowledge present in the documentation sheet and in the observation sheet. It was also designed to be able to explain the process, the procedural logic, the state of the art and the future prospects of the project. The interview, consisting of eight open questions, was administered online, with video meetings on Zoom with audio recording. Subsequently, the interviews were transcribed verbatim to allow for the qualitative analysis of the data.

8. The focus group, with the entire educational team and the parents of the children participating in the 0-6 trial, was conducted by a research representative. The tool allowed empirical detection of the intersubjective descriptions of the different programs and increase in the validity of the results obtained by the previous tools. Subsequently, data coding was done through the content analysis carried out by identifying categories and indicators. The meetings were held online, with video meetings on Zoom.

## Data analysis

Analysis of the data from the questionnaires was qualitative and had an exploratory purpose. It was carried out through the "taxonomic evaluation" approach, which consists in breaking down the documents into thematic nuclei and then reassembling the various elements within a matrix that represents the characteristics of each indicator of the project considered (Hill, 2012). The qualitative investigation allowed the information base to extrapolate the meanings and interpretative elements in an explanatory way. Finally, written profiles were drawn up on each individual 0-6 experimental program and shared together



with the participating subjects. For the analysis of the data of the video recordings, microscopic analyzes of the interactive behaviors and the dimension of the meanings attributed to them were carried out; the videos and transcripts were analyzed, identifying, in the filmed micro-sequences, the relationship processes that outlined the interactive movements of the participants. This made it possible to recognize, on the basis of precise observational criteria and behavioral indicators for the systemic study of interactions, some constants and variables within the situations filmed (Cescato, 2016).

## RESULTS

### Descriptive analysis

The first results show that the motivations of the 0-6 experimental projects of the realities participating in the action research are to experiment a project that could have a social impact; provide services at low cost, higher quality services, in the area, for the sustainability of families; respond to the needs of the child in the first 0-6 development plan; give continuity in the growth path of children, according to the 0-6 pole methodology; offer structure and culture of service for a qualitative change in online services and rationalize the opportunity for quality for the needs of small territories.

Regarding the number of children participating in the experimental projects, it is in line with the regional regulations governing the capacity of the classes and the combined number of the educational group, made up of educators and teachers.

In particular, the experimental autonomous sections have a number of children from a minimum of 10 to a maximum of 19, with a good distribution in the different ages (minimum 16 months, maximum 6 years); while the continuity project presents a number of 19 children with an age distribution from 7 months to 6 years.

As regards the didactic-educational group, both the autonomous experimental sections and the ongoing projects guarantee the presence of at least one educator and one teacher, with support staff.

Further descriptive results of the programs show that regarding the organizational times of the activities four of them have the complete timetable of the day, from morning to afternoon; one of them ends the activities for children aged 0 to 3 years after lunch, and for the children aged 3 to 6 offers other activities in combination with other sections of the scho-

ol's kindergarten. Only one of them ends its activity for all children 0-6 after lunch. As for the space, there are inside areas organized with an autonomous room for three services; while two of them have multifunctional rooms managed in common with the other programs of the school. As for outdoor space, all five programs have an outdoor garden in which the pedagogical planning can be organized. Compared to the latter, there is a project built collegially (among educator and teacher) for four programs, while one program has a separate educational project for 0-3 year-olds and 3-6 year-olds.

Further descriptive results made it possible to see that all the participating programs had efforts to encourage the participation of families, understood as an educational alliance combined through bonds of trust and constant authentic communication. The results are shown in table n.1.

Furthermore, other descriptive results show that in the 0-6 experimental project, four programs include the figure of a pedagogical service coordinator, an important figure for promoting the quality of the educational and training offer (Lazzari, 2016; Savio, 2017). In the Italian context, this figure was established by Law n.1618, of 16 November 2009 (Umbria Region, 2009), which defines the role of the Social and Educational Service Coordinator within the organization of the service, with the function of supporting the educational professionalism of the working group, to ensure proper functioning and to encourage the participation of families. This professional figure represents an important quality parameter in the functioning of childcare services, as they can contribute to the change and innovation of the dynamics of collaboration and professional development of teachers and educators in an educational community. In particular, during the health emergency (Covid-19), the role of the pedagogical coordinator acquired an even greater value in the construction of the educational project, in the organization of spaces, in the drafting of documentation, in managing contacts with the Municipality, the Headmaster and network coordination, in comparing with the educational group on educational moments during the day, in providing support and allowing continuous reflection. In addition, this figure was an integral part of the educational group, but from an external point of view, he/she was present in the construction of the design, in the observation, in the training, in the involvement with families and in the connection with the territory and the network.

Only one program turned out to be devoid of this



	Times	Space		Planning
		Inside	Outside	
Municipal nursery school - State kindergarten	8:00 am - 4:00 pm	Autonomous room	Garden	Collegial (observation, documentation, evaluation).
Private nursery and kindergarten sections	Nursery 8:30 am - 2:30 pm Kindergarten 7:30 am - 5:30 pm	Autonomous room	Garden	Collegial (there are moments of continuity: observation, documentation and evaluation).
Private 0-6 educational center	7:45 am - 4:00 pm	Separate multifunctional room	Separate garden	Collegial (0-6 Pole with a unique educational aspect: observation and documentation).
Municipal nursery-preschool	8:00 am - 2:00 pm	Autonomous room	Separate garden	Collegial (observation and documentation).
Private nursery - state kindergarten	Nursery 8.00 am - 3.00 pm Kindergarten 8.00 am - 4:00 pm	Separate room	Separate garden	Separate (in the individual paths, informal and formal meetings: observation, documentation and evaluation).

*Table n.1 Descriptive results of the participants (times, spaces, planning and participation of families)*

	Pedagogical coordinator	
	Presence / absence	Functions in health emergencies
Municipal nursery school - State kindergarten	n.1	Construction of the educational project, organization of spaces, drafting of documentation, contacts with the Municipality, the Headmaster and network coordination. Comparison on educational moments during the day, support.
Private nursery and kindergarten sections	n.2	Continuous reflection.
Private 0-6 educational center	n.1	An integral part of the educational group but from an external view. Present in the construction of the design, in the observation, in the training, in the planning, in the involvement with families and in the connection with the territory and the network.
Private 0-6 educational center	-----	-----
Private nursery - state kindergarten	n.1	There is no shared coordinator. The micro-nursery has its own pedagogical service coordinator with whom supervision is provided on a monthly basis and with daily discussion.

*Table n.2 Descriptive results of the participants (presence and functions of a pedagogical coordinator)*

figure, recognizes the value of this role, but is hampered by bureaucratic and administrative impediments of the public body to which it belongs. The results are shown in table n.2.

### **Integrated dimensional qualitative analysis**

From the integrated qualitative analyzes of the data that emerged from the various tools used, the marked presence of some large macro areas relating to relationships, the pandemic situation, the type of experimentation and future prospects frequently emerged for all programs. For each macro area, categories have been constructed and are divided by strengths and weaknesses.

Regarding relationships, the first category identified is the relationship between the educational group and the child, who as strengths, presents the sub-category that emphasizes that relational modalities are favored for the development of autonomy in play and routines; as a point of weakness, referring to the role of the educational group, it is distinct, but complementary. For the category of the relationship among children, among the strengths is highlighted that peer tutoring, the closeness of older children with younger children is a stimulating element of growth, that older children do not experience younger children as a disturbance, but as an enrichment; they are responsible, welcoming and involve the little ones with care, curiosity, respect for times and desires, help them with their needs and requests; younger children show confidence, calmness, imitation and curiosity in letting themselves be guided by older children, especially when the proposals of adults seem difficult for them and children with developmental delays improve with the proximity of children of various ages. Regarding weaknesses, there are no selection criteria for creating groups of children, which favor methods of interaction among children.

There was difficulty in building authentic relationships among children for building closed groups because of the Covid-19 legislation. For the relationship between the educator's category, collegial participation in the planning and documentation of the activities is highlighted among the strengths. The lack of fostering exchange between small groups of educators and teachers is highlighted as a weak point. The results are presented in table n.3.

For the macro area of the pandemic situation, sub-categories are divided between strengths and weaknesses. Among the strengths it was found that

the health emergency created the need to rethink the experiment. There was significant collaboration and a strengthened bond with parents in teaching (DAD) and in educational links (LEAD) at a distance for 0-6, which was decisive for the success of the experience. In addition, the work of the educational group was effective in planning and organizing the DAD and LEAD for 0-6, in building the pedagogical project and the organization of professional times in a participatory manner. During the lockdown technologies were very important for a communicative exchange with the children and parents of the 0-6 project. As for weaknesses, inadequate responses to the specific needs of children as identified by parents emerged. There was failure to achieve the same development goals of work as in presence; there was lack of continuity in the documentation of the 0-6 experiment, and parents had problems with DAD and LEAD. With the health emergency the times of socialization with families have been reshaped. The results are presented in table n.4.

As regards the macro area of the experimental typology, the strengths of the management category indicate a unity of management (bonds of territorial proximity and intentions), an organizational quality in the logic of community educational pacts, a will and belief in the project, a continuity of experimentation and a quality of shared decision-making. The weaknesses are identified as bureaucratic impediments (structural difficulties and difficulties in implementing legislation), pedagogical awareness relating to the 0-6 "culture", exceptional experimentation and different economic structures and organizations. The strengths of the category of the educational group are common formation and objectives, an educating community, a collegial and shared construction of the common creative project: common tools for the field of childhood experience and the development objectives of kindergarten, an experimental perspective (optics of the unfinished and questioning), integrated care and education and a recursive confrontation of the educational group. Weaknesses are the need to strengthen the insecurity of any new project and the fear of not meeting the pre-requisites of children. The children's category has their total participation as a strong point and a disproportionate number for age groups as a weak point (there are not as many children aged 3-6.). The results are presented in table n.5.

The strengths of the management category of the macro area of the future perspective are the support of the institutions and individual autonomous schools

Relations	<b>0-6 Experimental programs</b>	
	<b>Strengths</b>	<b>Weaknesses</b>
	<b>EDUCATIONAL GROUP-CHILD INTERACTION</b>	
	Facilitate relational modalities for the development of autonomy in games and routines	Role of the educational group distinct, but complementary
	Stable reference figure for the children's group	
	Awareness of verbal/non-verbal behavior	
	Care of the educational environment to foster relationships	
	<b>INTERACTION AMONG CHILDREN</b>	
	Peer tutoring, the closeness of older children to younger children is a stimulating element of growth	There are no selection criteria for the creation of groups of children, which favor methods of interaction among children
	Older children do not experience the little ones as a nuisance, but as an enrichment; they are responsible, welcoming and involve the little ones with care, curiosity, respect for times and wishes, help them with their needs and requests.	Difficulty in realizing authentic relationships among children for the constitution of closed groups as required by Covid-19 legislation.
	Younger children show confidence, serenity, imitation and curiosity in letting themselves be guided by older children especially when the proposals of adults seem difficult for them.	
	Children with developmental delays improve with the proximity of children of various ages.	
	Interactions are created among children of all ages.	
	All children show the ability to recognize, express and regulate emotions in interactions during activities and routines.	
	<b>EDUCATIONAL GROUP INTERACTION</b>	
They participate collectively in the planning and documentation of the activities.	The exchange small groups of educators and teachers is not promoted.	

Pandemic situation	0-6 Experimental programs	
	Strengths	Weaknesses
Pandemic situation	Health emergency as an opportunity for rethinking the experiment.	Inadequate responses to the specific needs of children identified by their parents.
	Significant collaboration and strengthened bond with parents in teaching (DAD) and in educational links (LEAD) at a distance, for the 0-6, crucial for the success of the experience.	Failure to achieve the same development goals as with face-to-face.
		Lack of continuity in the documentation of the 0-6 trial.
	Effective work of the educational group in planning and organizing the DAD and LEAD for 0-6, in building the pedagogical project and the organization of professional times in a participatory manner.	In DAD and LEAD the problems encountered with the parents were greater than the strengths.
The activities proposed to children and their families in the DAD and LEAD will not be repeated in the next educational year.		
During the lockdown technologies were very important to allow a communicative exchange with the children and parents of the 0-6 project.	With the health emergency, the times of socialization with families have been reshaped.	

*Table n.4 Results of the integrated dimensional analyzes, macro area Pandemic situation*



<b>0-6 Experimental programs</b>	
Experimental Experience	<b>Strengths</b>
	<b>MANAGEMENT</b>
	Unity of management (bonds of territorial proximity and intentions)
	Organizational quality in the logic of community educational pacts
	Will and believe in the project
	Continuity of experimentation
	Shared decision-making quality
	Personnel motivation and qualification process
	<b>EDUCATIONAL GROUP</b>
	Common training and goals.
	Educating community.
	Collegial and shared construction of the common creative project: common tools for the field of childhood experience and the development objectives of the nursery.
	Experimental perspective (optics of the unfinished and questioning).
	Integrated care and education.
	Recursive comparison of the educational group.
	Wide-ranging projects that are best suited to the development of children's potential in a global sense (progressive formalization of learning starting from a playful and experiential approach that enhances and relaunches children's initiatives).
	Integrated observation on children.
	Qualification of the educational system (high attention to growth processes).
	Educational quality.
	Professional and quality development of the educational team.
	Professional development processes with widespread decision-making (involvement of people, sense of belonging, involvement and sense of social role).
Support and collaboration with families.	
Self-esteem, contamination and fatigue; qualification from comparison processes.	

	<b>CHILDREN</b>	
	Total participation.	
	Unperceived difference of work tools.	
	Outside environment.	
	Achievement of autonomy and goals.	

Table n.5 Results of the integrated dimensional analyzes, macro-area type of experimentation

	<b>0-6 Experimental programs</b>	
Future perspective	<b>Strengths</b>	
	<b>MANAGEMENT</b>	
	Support from institutions and individual autonomous schools to increase the presence of 3-6 year-old children.	
	Willingness to have continuity.	
	Inclusion of the entire educational group in the process and planning of the school (teaching staff).	
	<b>EDUCATIONAL GROUP</b>	
	Continuity of the educational group.	
	Community educational dimension.	
	Positive feedback in the alliance and in the satisfaction of parents.	
	<b>CHILDREN</b>	
	Continuity in the experimentation (5-year-old children will be the new 6-year-olds).	
	Promotion of development in terms of autonomy.	
	Recognition of the right to exploration.	
	Heterogeneity of skills and temperament.	

Table n.6 Results of the integrated dimensional analyzes, macro area for the future

to increase the presence of 3-6 year-old children, the authorization of the institutions to recognize the Pole, the will to have continuity and the inclusion of the entire educational group in the process and planning of the school (teaching staff). The weaknesses are the criteria for participation in the experiment, political clarity about the experiment, economic sustainability and the limited number of experimental situations. The strengths of the category of the educational group are the continuity of the educational group, the work in the fields of experience with goals of competence in the processes, the educational dimension of the community and the positive feedback in the alliance and in the satisfaction of parents. The weak points, on the other hand, are too demanding working times, excessively forced participation, poor explanation of the experiment to families and the need to improve inside spaces. The strengths of the category of children are continuity in experimentation (children of 5 will be the new 6-year-olds), fostering development in terms of autonomy, the recognition of the right to exploration and the heterogeneity of skills and temperament. The weaknesses are the need to cover the entire age group 0-6 (imbalance 3-4 and shortage of 6-year-olds), the number of children in relation to the staff of teachers and greater accessibility for the disabled. The results are presented in table n.6.

## CONCLUSIONS

From these results, the monitored 0-6 experiment is a reality to be developed and strengthened, starting from an already solid base, albeit conditioned by the pandemic period that is being experienced by the entire world school system.

In particular, the motivations of the programs that led to the project are underlined, and are presented in two matrices: one linked to the social impact that this experiment could bring about, providing the possibility of guaranteeing services for children at low costs, i.e. greater quality in the territory for the sustainability of families; secondly, it could be an adequate response to meeting the needs of the child in the development plan for 0-6 year-olds, giving continuity to the children's growth processes.

The number of children participating in the experimental project is in line with the regional regulations governing the capacity of the classes and the combined number of the educational groups, made up of educators and teachers. In addition, the timing of the organization of the activities that are proposed,

in most cases, are in combination with other sections of the kindergarten of the school; compliance with the working hours of the educational group is ensured. Also regarding the space, both the inside ones, in particular those that guarantee an autonomous room for experimentation, and the outside ones are considered as an important element for conducting the experiment. A further element of the quality of the experiments is indicated by the presence of pedagogical planning, built collectively (between educator and teacher), which also includes efforts for the participation of families, a central element for the success of the experiment. In addition, the presence of the program's pedagogical coordinator is emphasized as an important figure for experimentation, so that the quality of the educational and training offer can be promoted (Lazzari, 2016; Savio, 2017).

The area of relationships has highlighted the importance of the work carried out between the educator and the child, in particular for the development of autonomy in play and routines; for the category of the relationship between children, peer tutoring, the closeness of older children to younger children is an element for promoting growth, even if, to date, there are no selection criteria for the creation of groups of children, which favor ways of interaction among children. Inevitably, due to the pandemic period, difficulties have been encountered in realizing authentic relationships between children due to the constitution of closed groups, as required by the Covid-19 legislation. The relationship among educators also had a marked collegial participation in the planning and documentation of the activities, but an insufficient exchange among small groups of educators and teachers.

Even the health emergency, compared to the trials, was seen as a chance to rethink a meaningful collaboration with parents in teaching (DAD) and in educational links (LEAD) at a distance.

As regards the experimental typology, it emerged that the unity of 0-6 management is connected to an organizational quality in the logic of community educational pacts, to training and common objectives, to a collegial and shared construction of the common creative project. With regard to open questions on the analysis of the experiences of the experimental sections, the goals achieved in terms of satisfaction with the outcomes of development and adaptation of children and families, qualification of comparison and link of care were outlined and education, expressed by the educational group on children and among

children themselves. As regards the open questions on the analysis of the experiences of the experimental sections, the goals achieved in terms of satisfaction with the outcomes of development and adaptation of children and families. These experiences have an embryonic idea of the 0-6-year-old child, together with a vision of combining care, education and training, renouncing an oppositional logic.

On the other hand, the experiences presented only of 0-6 continuity, lead us to indicate that the combined activities have proven useful for initiating processes of encounter and transformation of the 0-6 "culture" and are very productive in the use of aspects related to the tools of observation and documentation; in particular with regard to the joint design and implementation of these tools as a basis from which to start a true integration of perspectives. Furthermore, in this type of continuous experience, it emerges that the initiatives are carried out separately from the activities of the sections and those focused on educational activities structured by adults are frequent, rather than on the sharing of playful moments among children, which is significant on a relational level. Some points on which to continue working are to increase the presence of families in the planning phase of these initiatives and to overcome the management aspects (diversity of contracts, times, training), for the evaluation process, for the frequency of the proposed activities, the collegial construction and sharing of the project and for greater promotion of the relationship among educational groups.

The integrated approach gives a meaningful voice to the central role of children and favors the participation of all families. It is sustainable if supported at the system level (management and pedagogical coordination), confirming the innovative contemporary approach to childhood, aimed at supporting the child's development, facilitated entry to childcare services and his or her well-being (Tamburlini, 2014; Thompson & Nelson, 2001).

These results appear to be in line with the latest research in pedagogy, legislative proposals and pedagogical debates at the European and national levels, which aim to define children's services as a single educational system with common pedagogical guidelines (Lazzari, 2014; Van Laere & Vandebroek, 2017; Legislative Decree No. 65, 2017).

With respect to the provisions of the Decree aimed at uniting the management of preschools (0-6 years) with that of nursery schools (0-3 years), separated until now, it was found that, for the participants in this

research, public preschools found it difficult to participate in this new innovative organization, due to the different governance and educational identity with kindergartens. However, in the cases presented, there is a shared cultural, pedagogical and, in part, didactic and theoretical basis for the rights of the child and his or her "centrality", understood in ecological terms. It is hoped that in the future 0-6 poles will be implemented, for recognizing equal educational dignity and a common dialogical educational perspective. The findings from the research describe dimensions of educational quality that mesh education and care in order to increasingly promote child-centeredness and well-being as essential for providing the foundation for lifelong learning and child development (Pedagogical Guidelines for the Integrated System 0-6, 2020).

## BIBLIOGRAPHY

- Bondioli, A., Savio, D. & Gobetto, B. (2017). *Between 0-6: a tool to reflect on the educational path 0-6*. Bergamo: Zeroseiup.
- Cescato, S. (2016). Visible and invisible in visual data. Video-analysis in education: methodological issues. *Encyclopaideia*, 20, 73-88. doi:10.6092/issn.1825-8670/5985
- D. L. 13 April, (2017). N. 65, *Establishment of the integrated education and training system from birth up to six years, pursuant to article 1, paragraphs 180 and 181, letter e), of law no. 107*. (17G00073) (Official Gazette General Series n. 112 of 16-05-2017 - Ordinary Suppl. N. 23). Retrieved from <https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2017/05/16/17G00073/sg>
- Dewey, J. (1910). *How we think*. Boston: DC Heath.
- Hill, C.E. (2012). *Consensual qualitative research: A practical resource for investigating social science phenomena*. United States: American Psychological Association.
- Lazzari, A. (2014). *The qualification of childcare services in a European perspective, Thematic Working Group on Childhood Education and Care, European Commission*. Bergamo: Zeroseiup.
- Lazzari, A. (2016). *A European framework for the quality of educational and childcare services: proposal of key principles, thematic working group on childhood education and care, European Commission*. Bergamo: Zeroseiup.
- Marucci, M. & Rosiello, A. (2021). *Early childhood education and care in Italy: investments and effects*

- of the 0-6 year old education system. Technical report, Roma, Inapp. Retrieved from <<https://oa.inapp.org/xmlui/handle/20.500.12916/942>>
- National Commission for the Integrated Education and Training System (2020). *Pedagogical guidelines for the integrated system 0-6*. <https://www.miur.gov.it/linee-pedagogiche-per-il-sistema-integrato-zerosei>
- National Statistical Institute (2020). *The municipal offer of nursery schools and other socio-educational services for early childhood*. Retrieved from <https://bit.ly/35NUhWp>
- Nigris, E. (1998). A new relationship between research and innovation: research-action. In Mantovani S., (Ed.), *Field research in education. The qualitative methods*. Milano: Mondadori.
- Sannipoli, M. (2020). *The evaluation of quality in services 0/6. A participatory path*. Milano: Franco Angeli.
- Savio, D. (2017). The responsible educational team and the educational role of the pedagogical coordinator. *Educar em Revista*, 1, 133-150. doi: <https://doi.org/10.1590/0104-4060.49150>
- Tamburlini, G. (2014). Early interventions for the development of the child: rationale, evidence, good practices. *Doctor and Child*, 33, 232-239.
- Thompson, R. A., & Nelson, C. A. (2001). Developmental science and the media: Early brain development. *American Psychologist*, 56, 5-10. doi:10.1037/0003-066x.56.1.5
- Umbria Region, Official Bulletin (9 December 2009), *Guidance document on the function of pedagogical coordination in services for early childhood*, Parts I, II (general series), n.55.
- Van Laere, K. & Vandebroek, M. (2017). Early learning in preschool: meaningful and inclusive for all? Exploring perspectives of migrant parents and staff. *European Early Childhood Education Research Journal*, 25, 243-257. doi:10.1080/1350293X.2017.1288017
- Zaninelli, F.L. (2018). *Educational continuity and zero-six complexity. Reflections on the pedagogy of childhood*. Parma: Junior-Spaggiari.
- Zaninelli, F.L. (2019). Families, children and teachers: towards an integrated idea of education, well-being and development between contexts. *Italian Journal of Family Education*, 35-51. doi: 10.13128/RIEF-25731

Recebido: 30-10-21. Aceite: 28-03-22

Artigo terminado o 25-10-2021

Raspa, V. (2022). Experimentation, research and innovative perspectives for a contemporary approach to the well-being and care of 0-6 year olds. *RELAdEI-Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 11(1), 45-60. Disponible en <http://www.reladei.net>



**Veronica Raspa**

Italy

[veronica.raspa1@unipg.it](mailto:veronica.raspa1@unipg.it)

Psychologist, Research fellow in the area of child development, education and instruction, contract professor of Developmental Psychology, at the University of Perugia, collaborator at the Center for Documentation, Updating and Innovation for Children of the Umbria Region, Italy.







# MISCELÁNEA



# O impacto da Educação de Infância no desenvolvimento e aprendizagem das crianças: revisão da literatura

## El impacto de la educación en la primera infancia en el desarrollo y aprendizaje de los niños: una revisión de la literatura

### *The impact of early childhood education in the development and learning of children: literature review*

Cristina Mesquita, PORTUGAL

---

#### RESUMO

A bibliografia tem sido unânime em destacar os benefícios da Educação de Infância para o sucesso educativo e na vida futura das crianças. Este estudo analisa alguns estudos longitudinais, que acompanham diversos programas centrados no desenvolvimento das crianças nos domínios cognitivo, emocional, interacional, social e moral, identificam impactos positivos desses programas a nível académico, qualidade de emprego, rendimento financeiro, retorno financeiro para o estado, bem como nos comportamentos sociais sancionáveis. Metodologicamente, o estudo segue uma linha de pesquisa qualitativa, analisando o conteúdo da bibliografia que resulta do levantamento dos estudos longitudinais realizados em diferentes países. Da análise emergiram duas categorias fundamentais: efeitos da educação de infância a curto e a longo prazo; a influência da Educação de Infância no desenvolvimento e aprendizagens curriculares das crianças ao nível emocional, da comunicação, linguagem e literacia, do raciocínio e saberes matemáticos e do conhecimento do mundo. Esses programas desta-

cam benefícios a curto e a longo prazo, assinalando melhorias significativas ao nível do desenvolvimento cognitivo, emocional, social e moral das crianças e na construção de atitudes relativas à saúde e segurança. A perceção das famílias sobre a importância da escola é também melhorada, contribuindo para potencializar o sucesso.

**Palavras-chave:** Educação da Infância, Estudos Longitudinais, Benefícios a Curto e a Longo Prazo.

#### RESUMEN

La bibliografía evidencia los beneficios de la educación infantil en el suceso educativo y en la vida futura de los niños. Este trabajo analiza los estudios longitudinales que inciden sobre programas centrados en el desarrollo de los niños. Estos estudios identifican los impactos positivos de haber frecuentado estos programas a nivel académico, cognitivo, emocional, interactivo, social y moral, de la calidad del empleo, de los beneficios financieros, así como de los comportamientos socialmente punibles. Metodológicamente, este estudio sigue una línea de in-

vestigación cualitativa, analizando el contenido de la literatura que resulta de la investigación producida sobre de los estudios longitudinales. El análisis reveló dos categorías: los efectos de la Educación Infantil en el corto y el largo plazo; la influencia de la Educación Infantil en el desarrollo curricular y el aprendizaje de los niños. Los programas analizados destacan los beneficios a corto y largo plazo, teniendo en cuenta las mejoras cognitivas, a nivel emocional, social y moral, así como la construcción de las actitudes hacia la salud y la seguridad. Además, también afirma la mejora la percepción de las familias sobre la importancia de la escuela lo que contribuye a aumentar el suceso.

**Palabras clave:** Educación Infantil, Estudios Longitudinales, Beneficios a Corto y Largo Plazo.

### **ABSTRACT**

The literature refers the benefits of early childhood education on educational success and in the children's life. This study analyzes longitudinal studies about different programs focusing on children's cognitive, emotional, interactive, social and moral development. The studies identify positive impacts on the academic level, the quality of employment, the economic performance, crime prevention, family relationships, and health and cost-benefits for the State. We follow a qualitative research methodology analyzing the content of the monographs held about longitudinal studies, conducted in different countries. The analysis shows two key categories: effects of early childhood education in the short and the long term; the influence of early childhood education in curricular development and learning (emotional, language and communication literacy, reasoning and mathematical knowledge). The programs highlight benefits in the short and long term, revealing significant improvements in children's cognitive, emotional, social and moral skills, as well as the construction of attitudes towards health and safety. In addition, the perception of the families about the importance of school for building safe and warm environments is also improved, contributing to increase the success.

**Keywords:** Early Childhood Education, Longitudinal Studies, Short and Long-term Benefits.

## **INTRODUÇÃO**

Um crescente número de estudos tem salientado que a educação da infância apresenta um impacto po-

sitivo no sucesso educativo e na vida das crianças. As experiências positivas, a este nível, têm efeitos a curto e a longo prazo, tanto no desenvolvimento e aprendizagem como no seu percurso enquanto cidadãos.

O propósito deste trabalho centra-se na revisão de fontes que destacam o impacto da educação da infância (dos 3 aos 6 anos) no desenvolvimento e sucesso da criança, utilizando também algumas revisões críticas da literatura existente. A análise recolhe informação das saliências produzidas pelos estudos longitudinais publicados e outros relatórios que se relacionam com os efeitos a curto e a longo prazo observados em crianças que frequentaram a Educação de Infância. Neste sentido, a revisão destaca as evidências sobre o impacto de alguns programas (Child Parent - Center Early Education Program, Abecedarian Program, Perry Preschool Program, NIEER 5 State Study, Effective Pre-School and Primary Education, 3-11) no desenvolvimento das crianças a nível cognitivo, emocional, interacional, social e moral. Realçam-se as evidências sobre o sucesso académico das crianças tanto na transição para a Educação Básica como a longo prazo. Tendo em conta que nem todos os estudos salientam impactos muito positivos no sucesso educativo e de vida das crianças, realiza-se uma incursão pelas características dos projetos que melhor sustentam tal sucesso.

Metodologicamente, o estudo situa-se numa linha de pesquisa qualitativa, que recorre à leitura de bibliografia específica selecionada a partir do levantamento dos estudos longitudinais realizados em diferentes países e que salientam o impacto da Educação de Infância (EI) no desenvolvimento, aprendizagem e sucesso futuro das crianças. A análise de conteúdo dos documentos selecionados induziu à construção de um sistema de categorias explicitadoras dos diferentes níveis de impacto, bem como das saliências desse impacto nas diferentes áreas de desenvolvimento e aprendizagem da criança e das condições contextuais que os sustentam.

A análise salienta que a curto prazo existem impactos positivos da EI ao nível do desenvolvimento cognitivo, do desenvolvimento emocional, social e moral das crianças, bem como a construção de atitudes relativas à de saúde e segurança, preventivas a situações de risco. Estes estudos destacam ainda a forma como os programas influenciam as famílias na valorização da escola e na construção de ambientes seguros e calorosos.

Os estudos que salientam os benefícios destes programas a longo prazo enfocam-se sobretudo na

dimensão do abandono escolar, na prossecução de estudos a nível secundário e superior, nos rendimentos financeiros e na qualidade de emprego, bem como nos comportamentos sociais penalizáveis, acusações e condenações por delitos cometidos. Alguns destes estudos salientam mesmo os ganhos do ponto de vista financeiro para os Estado, tendo em conta ao investimento feito com a educação pré-escolar.

A maioria dos estudos analisados estabelecem estreita ligação entre o desenvolvimento cognitivo e os ambientes securizantes e calorosos de aprendizagem, com os quais a criança se relaciona. Os que se centram nos contextos promotores de aprendizagem enfatizam a importância da organização dos espaços, rotinas, grupos e interações como dimensões sustentadoras de uma ação educativa de qualidade.

## **ESTRUTURA CONCEITUAL E METODOLOGIA DO ESTUDO**

A revisão da literatura baseia-se especificamente nos estudos longitudinais que colocam em evidência o impacto da educação de infância, dos 3 aos 6 anos de idade, no desenvolvimento e aprendizagem das crianças. Assume-se, nesta revisão, que o termo educação de infância incorpora tanto a noção de educação como a ideia de cuidado. Alguns autores (Sen Gupta, 2009; Smith, 1996) salientam que na educação das crianças devem estar presentes tanto as práticas de cuidado como de educação, existindo entre eles uma complementaridade. O cuidado refere-se às atividades que apoiam a criança nos seus processos de autonomização física e que reclamam custódia, supervisão e afeto por parte dos cuidadores. A ideia de educação destaca sobretudo o currículo intencionalmente pensado para o seu desenvolvimento e aprendizagem. A educação de crianças entre os 3 aos 6 anos de idade reclama tanto cuidados de proteção, provisão, supervisão e afeto como atividades centradas em aprendizagens curriculares intencionalmente planificadas. Esta conceptualização salienta uma abordagem pedagógica holística centrada no desenvolvimento integral da criança e no seu bem-estar, mas também no seu desenvolvimento cognitivo (Bertrand, 2007; Formosinho & Oliveira-Formosinho, 2008; OCDE, 2006, 2012). O conceito de pedagogia interliga o valor da aprendizagem com os diferentes elementos que intervêm no processo. Nesta revisão considera-se a educação de infância como uma abordagem relacional e holística que se destina à criança como um todo - a criança com corpo, mente, emoções, criatividade,

história e identidade social e, neste sentido, procuraram-se os estudos que permitissem compreender o seu impacto ao nível do desenvolvimento emocional e social, comunicação, linguagem e literacia, raciocínio e saberes matemáticos.

O estudo situa-se metodologicamente numa linha de pesquisa qualitativa, que recorre à leitura de bibliografia específica, selecionada a partir do levantamento dos estudos longitudinais realizados em diferentes países e que abordam o impacto da Educação de Infância no desenvolvimento, aprendizagem e sucesso futuro das crianças. A análise de conteúdo dos documentos selecionados induziu à construção de um sistema de categorias explicitadoras dos diferentes níveis de impacto, bem como das saliências desse impacto em diferentes áreas de desenvolvimento e aprendizagem da criança e das condições contextuais que os sustentam.

### **Objetivos e estratégia da revisão**

O propósito deste trabalho centra-se na revisão de fontes que destacam o impacto da Educação de Infância no desenvolvimento e sucesso da criança, bem como em revisões bibliográficas críticas. O estudo recolhe informação das saliências produzidas pelos estudos longitudinais e outros relatórios, que se relacionam com os efeitos a curto e a longo prazo observados em crianças que frequentaram a Educação de Infância. A pesquisa realizada teve em consideração os seguintes objetivos:

1. Identificar o impacto da EI no desenvolvimento das crianças, a nível cognitivo, emocional, interacional, social e moral;
2. Salientar as evidências sobre o sucesso académico das crianças, na transição para a educação básica, bem como o seu sucesso a longo prazo;
3. Destacar impacto em diferentes áreas de desenvolvimento e aprendizagem da criança e das condições contextuais que os sustentam.

### **Critérios de seleção da literatura**

Para o desenvolvimento da pesquisa foram assumidos alguns passos metodológicos que permitiram uma adequada seleção das fontes, tendo em conta a definição de critérios ajustados aos objetivos enunciados. Assim, em primeiro lugar, procedeu-se ao levantamento de estudos longitudinais publicados e que enfocam o impacto da Educação de Infância no desenvolvimento, aprendizagem e sucesso futuro das crianças. Para a seleção recorreu-se à lista de estudos elaborada por Barnett (2009), que identifica o tipo de



estudo desenvolvido bem como as características e idades das crianças envolvidas, a lista de bibliografia publicada pelo National Center for Education Statistics (NCES) (2012) dos Estados Unidos da América e os estudos indicados no relatório *Early Years Learning and Development* (Evangelou, Sylva, Kyriacou, Wild & Glenny 2009). A motivação para a escolha dos estudos relacionou-se com o fato de estes providenciarem evidências sobre os efeitos a curto e longo prazo da Educação de Infância, na vida das crianças. Foram analisados os seguintes estudos longitudinais: Child-Parent Center Early Education Program (CPC) (Chicago Longitudinal Study, 2005; Temple, & Reynolds, 2007; Reynolds, Temple, White, Ou, & Robertson, 2011), Abecedarian Program (Barnett, & Masse, 2007; Belsky et al., 2007), Perry Preschool Program (Schweinhart, Montie, Xiang, Barnett, Belfield, & Nores, 2005), NIEER 5 State Study (Barnett, Jung, Wong, Cook, & Lamy, 2007); Effective Pre-School and Primary education, 3-11 Project (EPPE 3-11) (Sammons, Sylva, Melhuish, Siraj-Blatchford, Taggart, Hunt & Jelacic, 2008).

Utilizaram-se, também, alguns relatórios críticos que apresentam revisões da literatura sobre o impacto da educação pré-escolar no desenvolvimento, aprendizagem e sucesso das crianças (Siraj-Blatchford, Sylva, Muttock, Gilden, Bell, 2002; Mitchell, Wylie & Carr, 2008; Evangelou, Sylva, Kyriacou, Wild & Glenny, 2009; Mathers, Ranns, Karemaker, Moody, Sylva, Graham & Siraj-Blatchford, 2010; Barnett, Carolan, Fitzgerald, & Squires, 2012).

Os estudos e relatórios analisados enquadram-se nas perspectivas ecológicas (Bronfenbrenner, 2006) que destacam que o desenvolvimento e aprendizagem é afetado, simultaneamente, pelos contextos mais próximos das crianças (ambientes familiares e de vizinhança) e pelos contextos de apoio e acolhimento (os jardins de infância, as escolas e outros locais de retaguarda). Neste sentido, esta revisão não se focaliza tanto na criança, mas nas condições ambientais e contextuais que favorecem o seu desenvolvimento, aprendizagem e sucesso de vida futuro.

Esta revisão, que procura evidenciar os resultados das investigações realizadas a nível internacional, fez emergir duas categorias fundamentais de análise:

1. Os efeitos da educação de infância, dos 3 aos 6 anos, a curto e a longo prazo;
2. A influência da Educação de Infância no desenvolvimento e aprendizagens curriculares das crianças ao nível da formação pessoal, social e moral, da comunicação, linguagem e literacia, do raciocínio e sa-

beres matemáticos e do conhecimento do mundo.

Os estudos produzidos sobre os projetos enunciados evidenciam aspectos que podem ser incluídos em duas categorias de análise, nomeadamente, os efeitos dos programas a curto e a longo prazo. Nesta proposta de revisão consideramos como efeitos a curto prazo aqueles cujos dados destacam o impacto da Educação de Infância no desenvolvimento e aprendizagem das crianças até ao terceiro ano da educação básica. Na categoria de efeitos a longo prazo destacam-se as evidências que permitem avaliar o sucesso de vida dessas crianças já em períodos subsequentes e quando adultas. Os programas estudados têm como principal população-alvo as crianças provenientes de famílias em situação de vulnerabilidade económica e social ou mesmo em situação de risco. Contudo, há programas que alargam a suas análises a outro tipo de crianças. São sobretudo estudos experimentais que usam comparações entre grupos diferenciados, utilizando um grupo experimental e um de controle, recorrendo a diferentes técnicas e instrumentos para a recolha dos dados.

No primeiro caso, os estudos consideram sobretudo o desenvolvimento cognitivo (ao nível da leitura e da escrita, da matemática e do conhecimento do mundo), o desenvolvimento emocional, social e moral das crianças, bem como a construção de saberes de saúde e segurança, preventivos de situações de risco. Estes estudos destacam ainda a forma como os programas influenciam as famílias na valorização da escola e na construção de ambientes seguros e calorosos. Estes utilizam, como instrumentos de recolha de dados, escalas relativas a diferentes literacias (escrita, leitura, raciocínio), observações (focalizadas em determinados aspetos do comportamento, do envolvimento, da autonomia, etc.) bem como nos resultados académicos e sucesso escolar nos primeiros anos da educação básica.

Os estudos que salientam os benefícios destes programas a longo prazo enfocam-se sobretudo na dimensão do abandono escolar, na prossecução de estudos a nível secundário e superior, nos rendimentos financeiros e na qualidade de emprego, bem como nos comportamentos sociais penalizáveis, acusações e condenações por delitos cometidos. Alguns destes estudos salientam mesmo os ganhos do ponto de vista financeiro para os Estado, tendo em conta ao investimento feito com a educação infância. Contudo, importa referir que alguns estudos, que refletem sobre alguns programas específicos, não revelam impactos significativos da Educação de Infância na vida

das crianças. Parece haver uma evidência reveladora de que a qualidade dos contextos e dos programas de Educação de Infância influencia o seu o desenvolvimento e sucesso educativo.

### **Contextualização dos estudos longitudinais utilizados**

O Chicago Child-Parent Center Early Education Program (CPC) é um estudo longitudinal desenvolvido nos EUA que acompanhou a evolução de 989 crianças matriculadas em vinte e quatro centros de EI, localizados em zonas desfavorecida de todo o país. O Estudo decorreu entre os anos de 1983-1986 e partia da hipótese de que o impacto da EI poderia ser particularmente favorável se os serviços de alta qualidade fossem fornecidos não apenas às crianças, mas também aos seus pais. A linha de intervenção do programa CPC compreendia a dinamização de serviços de apoio às famílias, incluindo seminários para os pais, reuniões individuais com os professores e tempo de serviço voluntário em sala de aula obrigatória. Os serviços ofereciam educação numa linha compreensiva, cuidados de saúde e refeições gratuitas para cada aluno matriculado dos três aos nove anos. Os resultados obtidos foram comparados com 550 pares da mesma idade de origens socioeconómicas semelhantes matriculados em outros programas de educação de infância. Os resultados gerais do programa foram surpreendentes, com benefícios significativos tanto para as crianças como para as suas famílias (Chicago Longitudinal Study, 2005; Temple, & Reynolds, 2007; Reynolds, Temple, White, Ou, & Robertson, 2011).

Inspirado no Perry Preschool Project, o Abecedarian Program constitui-se como um programa que enfatiza a importância da educação de infância como meio de controlar as condições ambientais que se refletem na vida das crianças que vivem em comunidades de risco. Trata-se de um estudo longitudinal, levado a cabo pela Universidade da Carolina do Norte, Instituto de Desenvolvimento da Criança. O objetivo fundamental do estudo era avaliar se a intervenção precoce poderia reduzir as circunstâncias ambientais que conduzem as crianças, em situação de pobreza, a crescer e a tornarem-se adultos vulneráveis na sua saúde mental, com elevadas taxas de crime e a manterem a situação de pobreza. Os estudos salientavam que as experiências educacionais pobres, durante a infância, poderiam, em parte, provocar stress psicológico, conduzir ao desemprego, aumentar a propensão para comportamentos criminosos e instabilidade familiar. Nesse sentido, os investigadores

providenciaram a criação e oferta de creches e jardins de infância com ambientes ricos, bem-estruturados onde o bem-estar da criança pudesse melhorar substancialmente. Entre 1972 e 1977 o programa envolveu 111 crianças aleatoriamente selecionadas. Foi constituído um grupo de controlo, que não receberia nenhuma intervenção, e outro grupo experimental onde seria prestada uma ação intencionalmente planeada. As crianças do grupo experimental frequentavam os centros de educação de infância todo o dia, durante todo o ano, desde a infância até a idade de cinco anos. O currículo desenhado para o grupo experimental enfatizou a educação baseada no jogo, a valorização da linguagem e da comunicação, bem como o desenvolvimento cognitivo.

Além disso, as mães das crianças do grupo experimental participavam em reuniões periódicas com os educadores sobre a forma de reforçar a aprendizagem das crianças em casa. Os pais das crianças do grupo controle tiveram que encontrar centros de educação de infância pelos próprios meios, tendo frequentado programas diferenciados. Todas as crianças que participaram encontravam-se em situação de vulnerabilidade familiar e económica e com elevado risco de insucesso a nível cognitivo e académico (Barnett, & Masse, 2007; Belsky et al., 2007).

O High/Scope Perry Preschool Program é um estudo longitudinal que se desenvolveu com 123 crianças afro-americanas nascidas no Ypsilanti, distrito escolar de Michigan. As crianças provinham de famílias de baixo nível socioeconómico e cujos pais não possuíam formação de nível secundário. O programa desenvolvido por David Weikart e outros investigadores procurava oferecer serviços de educação de infância de qualidade, a crianças que viviam em situação de vulnerabilidade económica.

Os investigadores previam que uma educação de infância de qualidade favoreceria o potencial das crianças em múltiplos aspetos da sua vida. Desde 1962 até 1965 entraram no programa cinco grupos de crianças. As crianças foram selecionadas de forma aleatória, tendo 58 constituído o grupo experimental, que frequentou o programa e 65 o grupo de controlo sem acesso ao programa.

As crianças que frequentaram o programa iam diariamente ao centro durante 2h30min e tinham, também, a visita semanal do professor durante hora e meia, em casa. O currículo foi estruturado a partir dos princípios piagetianos, enfatizando a noção de que as crianças são aprendizes intencionais a quem deve ser concedida a liberdade de construir a sua aprendiza-

gem através do jogo e com o apoio do educador. As crianças que não frequentaram o programa não tinham um programa de ação definido, nem visitas domiciliares. Durante quatro décadas, os investigadores estudaram a evolução dessas crianças estabelecendo comparações, entre os dois grupos.

Os dados foram recolhidos anualmente através de testes de desempenho e dos resultados académicos das crianças na escola, desde os 3 até aos onze anos. Posteriormente, os dados em análise consideraram os resultados do sucesso académico, o desenvolvimento pessoal e social, os índices de criminalidade e o estatuto socioeconómico e foram recolhidos quando os participantes tinham as idades de 14, 15, 19 e 27 anos de idade e, mais recentemente, aos 39-41 anos. Os resultados observados no estudo High/Scope-Perry Preschool Program, pelos benefícios que apresentava, colocaram em discussão a natureza crítica da educação de infância, na luta contra a pobreza (Schweinhart, Montie, Xiang, Barnett, Belfield, & Nores, 2005).

O NIEER 5 State Study analisa os efeitos de alguns programas de educação de infância nos estados do Michigan, New Jersey, Oklahoma, South Carolina, and West Virginia dos EUA. O estudo de Barnett, Lamy e Jung (2005) incide sobre os efeitos de cinco programas públicos de EI na preparação das crianças à entrada da escolaridade obrigatória, a partir dos 5-6 anos de idade. O vocabulário recetivo, as competências literárias e a matemática foram avaliados em crianças dos cinco estados norte-americanos. Ao contrário de outros estudos, que incidem principalmente sobre crianças com risco elevado de insucesso escolar (devido situação económica desfavorável, por exemplo), os autores procuraram resultados transversais, incluindo crianças que não sofrem deste tipo de dificuldades.

Como meio de ultrapassar o problema de enviesamento da seleção dos participantes, que poderia surgir devido às diferenças socioeconómicas entre as crianças que frequentam e que não frequentam os programas pré-escolares públicos, os autores aplicaram uma metodologia de comparação entre grupos, baseada numa abordagem estatística de Regressão de Descontinuidade (RD), caracterizada por uma imunidade considerável ao enviesamento de seleção. Os grupos representavam as crianças que, frequentando o primeiro ano de ensino oficial, concorreram e foram selecionadas para programas de Educação de Infância e crianças que não frequentaram. O critério usado de seleção foi a data de nascimento, parâmetro usado pelo estado para definir a elegibilidade e,

como tal, independente da situação familiar, social e económica.

Como ponto de partida, foram identificadas 1320 salas em cinco estados, com 4 crianças por sala (5278 crianças). O grupo que frequentou a Educação de Infância possuía 2728 crianças, enquanto o grupo de controlo possuía 2550 crianças. Os grupos eram raça e etnicamente diversificados e equilibrados em termos de género. A recolha dos dados foi antecedida por uma fase preparatória que envolveu formação para os colaboradores e avaliação ética do ambiente do estudo. As avaliações foram individuais e tiveram ênfase nas competências importantes para o sucesso em anos introdutórios de escolaridade obrigatória.

O vocabulário recetivo foi avaliado recorrendo ao Peabody Picture Vocabulary Test (Dunn & Dunn, 1981), enquanto a matemática foi avaliada com base no Woodcock-Johnson Tests of Achievement (Woodcock, McGrew, & Mather, 2001; 2007). O desenvolvimento de aptidões fonológicas foi medido com o subteste Blending e a perceção da escrita recorreu ao teste de Print Awareness do Preschool Comprehensive Test of Phonological & Print Processing (Lonigan, Wagner, Torgesen & Rashotte, 2002).

Os resultados do estudo relativo aos efeitos que os programas públicos pré-escolares tiveram no sucesso educativo das crianças, no início da escolaridade obrigatória, foram, posteriormente, normalizados relativamente à diferença entre as datas de nascimento e a data de elegibilidade. No final, os autores concluíram que há um impacto significativo no desenvolvimento das crianças nas diferentes áreas. Em suma, a existência de programas pré-escolares de qualidade contribui, de forma bastante positiva para a aprendizagem e desenvolvimento das crianças (Barnett, Jung, Wong, Cook, & Lamy, 2007).

O Effective Pre-School and Primary education, 3-11 Project (EPPE 3-11) refere-se a um estudo desenhado e desenvolvido no Reino Unido por um conjunto de investigadores de diferentes Universidades, com o propósito de investigar o impacto das características familiares e pessoais das crianças, bem como das experiências de educação de infância e da educação básica, no seu sucesso académico. O estudo utiliza uma amostra significativa de crianças inglesas, entre os 3 e os 11 anos de idade, centrando-se na relação existente entre vários fatores como o género, as características das famílias e da vizinhança, os contextos de educação pré-escolar e de educação básica e o desenvolvimento subsequente das crianças, ao nível cognitivo (Inglês e Matemática); ao nível social

e de comportamento (autorregulação, comportamento pro-social, hiperatividade e comportamento antissocial). A análise dos dados foi realizada em dois momentos, quando as crianças iniciaram a escola primária (6 anos de idade) e quando terminaram o 6º ano (11 anos de idade). O estudo analisa a influência da educação pré-escolar no desenvolvimento e aprendizagem das crianças a nível cognitivo e social. Além disso, realiza, também uma análise, combinando as experiências de educação pré-escolar e de educação básica. Para esta revisão foi utilizado o Research Brief (Sammons, Sylva, Melhuish, Siraj-Blatchford, Taggart, Hunt & Jelcic, 2008).

## OS EFEITOS DA EDUCAÇÃO DE INFÂNCIA DOS 3 AOS 6 ANOS

Quase todos os estudos enunciados no ponto anterior evidenciam que a frequência de Educação de Infância tem impactos positivos na aprendizagem das crianças e na vida futura das crianças. Contudo, os benefícios destacam-se mais em programas de maior qualidade e naqueles que combinam a educação de infância com a educação básica. Nos pontos que se seguem enunciam-se os resultados de alguns estudos realizados sobre os programas apresentados, destacando as dimensões onde se observam os benefícios a curto e a longo prazo.

### Efeitos a curto prazo

A literatura especializada revela que a educação de infância pode produzir efeitos imediatos nas crianças que se encontram em situação de vulnerabilidade afetiva e económica. Grande parte dos estudos centra-se em análises e testes sobre os quocientes de inteligência e nas habilidades académicas, destacando o desenvolvimento cognitivo das crianças ao nível da linguagem, comunicação e literacia, da numeracia, do raciocínio e da criatividade. São também referidos benefícios no desenvolvimento emocional, moral e social. Salienta-se, contudo que os estudos indicam que apesar da Educação de Infância produzir efeitos positivos na aprendizagem e desenvolvimento das crianças, são os programas com maior nível de qualidade aqueles que têm maior impacto no sucesso educativo das crianças.

O primeiro estudo realizado por Horacek, Craig, Frances, Kathleen e Robert, (1987) relativo ao Abecedarian Project analisou os dados das crianças até à idade de 8 anos, salientando que a participação no projeto teve efeitos positivos no seu sucesso académi-

co a diversos níveis.

O estudo revelou que as crianças, no final do terceiro ano, observavam menores níveis de retenção. Especificamente, os dados destacavam que 78% das crianças que não participaram no programa, no âmbito da educação de infância reprovaram pelo menos um ano. Observa-se uma redução significativa dos índices de reprovações das crianças que participaram no programa (no âmbito da educação de infância ou em ambos os níveis de educação), tendo ficado retidas um ano 45% das crianças.

Os testes realizados no âmbito da leitura revelaram que as crianças que não frequentaram o programa observaram níveis de desempenho muito baixos (75% das crianças encontravam-se no último quartil da escala), enquanto as 44% crianças que participaram no Abecedarian Project se encontravam no primeiro quartil da escala. Resultados similares foram obtidos na área da matemática.

Outro estudo relativo aos Abecedarian Project, que avalia os resultados das crianças aos 8 anos (Ramey & Campbell, 1994), constatou que as crianças que participaram no programa observam uma média mais elevada na Wechsler Intelligence Scale (Wechsler, 2004), quando comparadas com o grupo de controle. As crianças que participaram no programa apenas nos anos de escola primária, não observam efeitos positivos, quando avaliadas pela mesma escala.

Os impactos a curto prazo da participação no HighScope - Perry School Project, são referidos num estudo de Schweinhart e Weikart<sup>1</sup> (1997) que menciona os efeitos do programa dos 3 aos 10 anos de idade. As crianças que participaram no programa, quando comparadas com as crianças que não frequentaram o programa, têm desempenhos significativamente melhores ao nível da linguagem e literacia, representação criativa, música e movimento, iniciativa e relações sociais. Os professores da escola primária consideraram as crianças que frequentaram o programa mais preparadas para a entrada na escola, tendo em conta o seu interesse, a capacidade de iniciativa, os níveis de concentração e a aprendizagem. Os dados também revelaram que os pais das crianças que frequentaram o programa se tornaram significativamente mais

---

1. O estudo mencionado (Schweinhart, & Weikart, 1997) analisa os efeitos do programa na idade de 27 anos, contudo os autores fazem uma contextualização sobre o impacto do programa dos 3 aos 10 anos de idade que foram analisados por David Weikart em 1990, mas do qual não se encontram publicações disponíveis.



envolvidos nas atividades escolares dos seus filhos e procuravam mais os professores para saber obter mais informações sobre o seu comportamento e progresso acadêmica.

Mais evidências dos efeitos positivos da Educação de infância a curto prazo, salientam-se nos estudos sobre Chicago Child Parent Center (CPC), destacando que este programa teve grandes benefícios para as crianças que participaram ao nível do pré-escolar e menos (mas igualmente significativos) para as crianças que participaram durante a escola primária. O estudo de Reynolds (1995) destaca que as crianças que participaram no CPC, comparativamente com as que não frequentaram qualquer tipo de programa de Educação de Infância, no momento da entrada para a escola primária, revelaram melhores desempenhos ao nível cognitivo e de interesse pela escola. Observou-se uma diferença equivalente a três meses de aprendizagem entre os dois grupos, revelando-se que:

- Os efeitos do CPC ao nível da educação de infância, tendo em conta o sucesso das crianças na leitura e na escrita, foram estatisticamente significantes e significativos em termos de benefícios educacionais no 6º ano.

- Os participantes no programa também observaram menores índices cumulativos de retenção, passando de 6.6% para 8.5%.

- As diferenças nas taxas de educação especial não surgiram nos primeiros anos de escolaridade, mas foram significativas a partir do terceiro ano da escola básica.

A pesquisa também encontra diferenças entre as crianças que frequentaram a EI apenas um ano e as que frequentaram dois anos. Segundo Reynolds (1995) as crianças que frequentaram dois anos de EI-CPC superaram significativamente os participantes que frequentaram apenas um ano ao nível do desenvolvimento cognitivo, da leitura e da matemática. Os benefícios representam cerca de dois meses de diferença de desempenho na aprendizagem. Contudo, as diferenças não são significativas relativamente aos níveis cumulativos de retenção nem quanto às taxas de educação especial.

O Projeto EPPE -3-11 de Sammons, Sylva, Melhuish, Siraj-Blatchford, Taggart, Hunt e Jelcic (2008) destaca que a qualidade dos programas de Educação de infância é estatisticamente evidenciada como preditor de sucesso académico, de desenvolvimento social e ao nível dos comportamentos das crianças, aos seis anos de idade. Contudo, os programas de média qualidade também produzem efeitos

positivos nas crianças ao nível da matemática, do comportamento e do desenvolvimento social. Contrariamente, as crianças que frequentaram EI de baixa qualidade não apresentam bons resultados ao nível do inglês nem da matemática, demonstrando níveis ligeiramente mais elevados de hiperatividade aos 6 anos. As crianças que não participaram no programa continuaram a mostrar comportamentos sociais mais desajustados quando comparadas com crianças que frequentaram a EI. Salienta-se, porém, que a frequência de qualquer programa de Educação de Infância, independentemente da sua qualidade, continua a revelar efeitos positivos no âmbito global das aprendizagens académicas, não se verificando tais impactos ao nível do desenvolvimento social.

Este estudo observa ainda que o apoio ao desenvolvimento de contextos de aprendizagem em casa (HLE) e ao estudo do inglês enquanto língua adicional (EAL) influencia positivamente o desenvolvimento académico das crianças, ao nível do inglês. Evidencia-se ainda que as elevadas qualificações das mães (ter grau académico) tem efeitos positivos na aprendizagem da matemática e ao nível da autorregulação. Revela-se também que a frequência de contextos de Educação de Infância de qualidade, tendo em conta os resultados académicos, principalmente ao nível da matemática e dos comportamentos pro-sociais, é particularmente benéfica para os rapazes, para as crianças com necessidades educativas especiais (NEE) e para as de meios sociais vulneráveis e desfavorecidos.

Os investigadores, quando analisaram separadamente os dados do impacto da qualidade da Educação de Infância e do sucesso da aprendizagem académica ao nível da educação básica, descobrem que este é moderadamente positivo. Todavia, análises posteriores quando combinaram ambas as condições, mostram efeitos positivos mais fortes, sobre um conjunto de resultados educacionais. Por exemplo, a frequência de programas de educação de infância de qualidade providencia alguma proteção relativa às desvantagens de se frequentar uma escola básica de baixa qualidade, especificamente ao nível do desenvolvimento cognitivo (sobretudo na área da matemática) e da autorregulação. Os dados revelam ainda que a frequência de uma escola básica promotora de sucesso académico compensa a desvantagem de não se ter frequentado Educação de Infância ou de se ter frequentado um contexto de baixa qualidade. Esta compensação aparece demonstrada nos resultados positivos que os alunos observam ao nível do desenvolvimento cognitivo e da autorregulação.

## Benefícios a longo prazo

O impacto da frequência de Educação de Infância a longo prazo tem sido documentado em alguns dos estudos apresentados e incide, sobretudo, nos índices de retenção das crianças em níveis acadêmicos subsequentes, na conclusão dos estudos ao nível do ensino secundário, na progressão para o ensino superior, na diferenciação do sucesso académico entre os sexos masculino e feminino, na qualidade de vida dos participantes na idade adulta, nos níveis de criminalidade e, também, ao nível do custo-benefício do investimento do efetuado pelo estado. No ponto que se segue explicitam-se as evidências resultantes de tais estudos que permitem perceber a importância da Educação de Infância na qualidade de vida dos cidadãos.

O Perry Preschool Program desenvolveu um dos mais consistentes estudos longitudinais que salienta os efeitos positivos a longo prazo do impacto da EI de qualidade e que se encontra documentado em diversos artigos (Schweinhart, Barnes & Weikart, 1993; Schweinhart & Weikart, 1997; Schweinhart & Lawrence, 2003; Barnett, Belfield, Montie, Nores, Schweinhart, & Xiang, 2005).

Os dados foram recolhidos de forma sistemática em ambos os grupos selecionados (grupo de controle e grupo experimental) e apresentam uma validade e fidelidade muito significativa, tendo em conta que o estudo longitudinal tem conseguido acompanhar 95% dos sujeitos da amostra. Os dados relativos ao desempenho, ao sucesso académico, ao desenvolvimento pessoal, aos níveis de criminalidade e ao estatuto socioeconómico foram recolhidos nas idades de 14, 15, 19, 27 e, mais recentemente, dos 39-41 anos.

As participantes do sexo feminino no programa revelaram níveis de graduação no ensino secundário significativamente mais elevados do que as participantes do grupo de controlo. Todos os participantes apresentaram maiores níveis de sucesso académico do que os não participantes. Além disso, os participantes com diagnóstico de NEE pertencentes ao grupo experimental passaram metade do tempo em programas de educação especial, quando comparado com o grupo de controlo (Schweinhart, Barnes, & Weikart, 1993; Schweinhart, & Weikart, 1997; Schweinhart, Lawrence, 2003). A tendência positiva mantém-se no estudo realizado aos 39-41 anos, demonstrando que os participantes no programa apresentam uma percentagem mais elevada de empregabilidade do que os não participantes, tal como se havia verificado na

análise efetuada aos 27 anos. Em ambos os estudos se acentua que a empregabilidade feminina é mais elevada do que a masculina e que as mulheres do estudo têm mais 25% de empregabilidade do que as que não participaram no programa (Barnett, Belfield, Montie, Nores, Schweinhart, & Xiang, 2005).

Quando se analisam os rendimentos, o grupo experimental apresenta níveis anuais, significativamente mais elevados, do que o grupo de controlo (\$12,000 vs \$10,000 aos 27 anos e \$20,800 vs. \$15,300 ao 40 anos), não necessitando, por isso, de recorrer tanto a programas de apoio social do estado (Schweinhart, Lawrence, 2003; Barnett, Belfield, Montie, Nores, Schweinhart, & Xiang, 2005).

Os estudos apresentam evidências substanciais de que o Perry Preschool Project teve um impacto significativo na redução da criminalidade nos participantes do programa, observando muito menor número de detenções por crimes em geral, por crimes violentos ou crimes por tráfico e consumo de drogas e, conseqüentemente, menores acusações e condenações a penas de prisão.

Na análise realizada aos 40 anos, um significativo número de participantes no programa disse que estavam muito bem com sua família. Quando comparados com os não participantes no programa há um menor número de participantes que revela usar sedativos, comprimidos para dormir ou tranquilizantes (17% vs. 43%), marijuana ou haxixe (48% vs. 71%) ou heroína (0% vs. 9%).

Os dados do estudo realizado aos 40 anos revela um incremento do custo-benefício de participação no programa quando comparado com o estudo realizado aos 27 anos. Do investimento inicial resultou um retorno de cerca de 16 vezes superior, sendo a maior proporção sobre a sociedade (1,8 vezes superior ao observado no estudo dos 27 anos), seguindo-se a parcela correspondente a cada um dos participantes no programa, com cerca de 3 vezes superior ao investimento inicial. O Estado beneficia de 88% com a diminuição dos índices de criminalidade, 4% com a melhoria dos níveis de educação e 7% com os impostos associados ao emprego, entre outros.

Nos estudos realizados por Reynolds (2000) e Reynolds et al. (2002) sobre o Chicago Child Parent Project observaram as seguintes evidências do impacto positivo do programa, a longo prazo:

- As crianças que participaram num programa CPC, durante um ano ou dois anos, quando comparados com crianças que não frequentam a EI, demonstraram melhores pontuações nos testes de lei-



tura (ITBS) e de matemática; menor propensão para repetirem anos de escolaridade (23,0% vs 38,4%); menor probabilidade de frequentar programas de Educação Especial e, aqueles que foram considerados NEE, gastaram uma média de quatro meses menos em tais serviços; revelaram reduzida percentagem de infrações por delinquência escolar aos 13 e aos 15 anos (análise da persistente evasão escolar, luta, roubo, porte de armas e atividades em gangues);

- A participação no programa CPC por mais de quatro e até seis anos (a intervenção prolongada), quando comparada com a participação de apenas quatro anos, colocou em evidência pontuações significativamente mais elevadas de leitura e matemática; menores taxas de repetência (21,9% vs 32,3%), não se verificando, contudo, diferenças significativas nos anos de frequência de Educação Especial nem diferenças significativas nas infrações de delinquência escolar.

Os resultados deste estudo foram parcialmente coincidentes com os relatados anteriormente nos estudos Abecedarian e no HighScope Perry Preschool study. Globalmente, os alunos matriculados nos programas CPC tiveram taxa de graduação maiores no ensino secundário, apresentado 41% de redução no número de matrículas na Educação Especial, uma taxa mais reduzida (<33%) de detenção juvenil, uma menor taxa (<42%) de prisão por um crime violento e uma redução de 51% em maus-tratos infantis.

Todos estes dados confirmam que os benefícios do programa superam os custos, dos \$6,730 investidos. Por cada criança participante, o retorno foi de \$47,759. Estes benefícios financeiros referem-se ao aumento das receitas fiscais, incluindo, também, a redução das despesas com o sistema de justiça resultantes da diminuição da criminalidade e os custos gerais com educação.

Também o estudo longitudinal realizado aos 20 e 21 anos de idade (Reynolds, Temple, Robertson & Mann, 2002) confirma os dados anteriores, salientando que quando se comparam os participantes no CPC com os que não participaram em nenhum programa de educação pré-escolar, os primeiros revelam ter tido menor necessidade de apoio de educação especial (entre os 6 e os 18 anos), menor percentagem de experiências de abuso, menor negligência na infância (entre os 4 e os 17 anos) e menor incidência de criminalidade. Ao nível escolar observou-se que um maior número de participantes completou o ensino secundário e obteve níveis de graduação mais elevados. No estudo subsequente, realizado quando os

participantes tinham 23 e 24 anos (Reynolds, Temple, Ou, Robertson, Mersky, Topitzes & Niles, 2007), observam-se os mesmos níveis de sucesso do programa nas áreas anteriormente descritas, não encontrando diferenças significativas entre os participantes e os não participantes ao nível da frequência de estudos na Universidade, nas acusações por qualquer tipo de crimes, condenação à cadeia, recurso a algum tipo de apoio social, gravidez na adolescência, uso de substâncias químicas e depressão.

O estudo realizado aos 12 anos de idade, no âmbito do Abecedarian Project, ao nível do sucesso académico na escola primária (Campbell & Ramey, 1994) evidenciam um impacto significativo nos seguintes aspectos:

- Os resultados da Wechsler Intelligence (combinação do desenvolvimento verbal e da inteligência) realizados às crianças que participaram no programa ao nível do pré-escolar, mas sem intervenção na escola primária, são em geral positivos;

- Quando se observam os resultados de ambas as escalas, Wechsler Verbal Intelligence (ao nível do vocabulário, compreensão e matemática) e da Wechsler Performance Intelligence (sequencialização de imagens, montagens de objetos e labirintos) sem serem combinados, os resultados revelam-se igualmente positivos;

- Os resultados da Wechsler Performance Intelligence (sequencialização de imagens, montagens de objetos e labirintos) sem combinar com a Wechsler Verbal Intelligence (ao nível do vocabulário, compreensão e matemática, são positivos;

- Ao nível da intervenção na escola básica os resultados são positivos no desempenho de inteligência, mas não na inteligência verbal;

- A intervenção ao nível do pré-escolar revela-se positiva nas áreas da leitura, linguagem oral e escrita, matemática, conhecimento do mundo. Contudo a intervenção ao nível da escola básica não evidencia, nestas áreas, efeitos significativos;

- Ao nível da retenção escolar, as crianças do grupo de educação pré-escolar que frequentou o programa revelam níveis significativamente mais baixos de retenção escolar.

O estudo realizado aos 15 anos (Campbell & Ramey, 1995) revela que os elevados níveis obtidos na Higher Wechsler Intelligence Scale estão relacionados com a intervenção na Educação Pré-Escolar. Os dados salientam, também, uma diferença significativa entre o grupo que participou no programa e o grupo

experimental ao nível da Escala Woodcock-Johnson (leitura e matemática). O estudo evidencia ainda que um número significativamente menor de participantes, quando comparados com o grupo de controlo, tiveram retenção escolar nos primeiros dez anos de escola. Os dados do estudo de Clarke e Campbell (1998), focalizado na atividade criminal, encontrou diferenças significativas entre os participantes e os não participantes, relativamente ao número de crimes e prisões incluindo a idade da primeira condenação.

Os resultados do estudo realizado na idade adulta, aos 21 anos de idade (Campbell et al., 2002), salientam diferenças significativas entre os grupo experimental e o de controlo ao nível das escalas Wechsler Intelligence (todos os indicadores) e Woodcock-Johnson (ao nível verbal e de inteligência), melhores resultados ao nível da matemática, da leitura, maior número de anos de escolaridade, maior percentagem de frequência de Universidade, menor percentagem de pais adolescentes; menor número de consumidores de marijuana e tabaco. Outro estudo revela (Muenig, Robertson, Johnson, Campbell, Pungello & Neidell, 2011) impactos positivos do programa a nível da saúde e dos comportamentos de risco. A análise realizada por McLaughlin, Campbell, Pungello e Skinner (2007) salienta que uma intervenção educacional precoce reduz os impactos negativos dos ambientes familiares de risco, ao nível dos sentimentos depressivos.

Os efeitos sobre os programas de Educação de Infância promovidos pelo Estado em cinco Estados Americanos (NIEER 5), relatados no estudo de Barnett, Lamy e Jung (2005), destaca os impactos, estatística e significativamente relevantes, ao nível do desenvolvimento da linguagem, literacia, matemática e escrita, em crianças provenientes de famílias desfavorecidas. Especificamente, as crianças que frequentaram os programas de EI revelam maior desenvolvimento ao nível do vocabulário, demonstrando uma melhoria de 4 pontos, o que representa mais 31% de ampliação ao longo do ano e 8% de melhoria da média. Esta melhoria traduz-se em mais quatro meses de progresso no desenvolvimento de vocabulário devido ao programa de EI. Este resultado é particularmente importante porque este indicador é fortemente preditivo do desenvolvimento de capacidades cognitivas gerais. As crianças demonstraram também melhores pontuações nos teste de matemática, tendo aumentado quase um ponto e meio, o que representa 44% a mais de crescimento ao longo do ano e um aumento de 13%, em média, nas classificações de ma-

temática. As competências testadas incluem conceitos básicos de número, adições e subtrações simples, noções tempo e contagem de dinheiro.

As crianças revelaram ainda melhores resultados ao nível da compreensão e uso de diversos suportes de escrita. A consciência sobre utilização dos materiais impressos aumentou quase 17 pontos percentuais, o que significa 85% de sucesso, ao longo do ano e um aumento de 39% nos níveis de conscientização crianças. O estudo revela que as crianças que frequentaram os programas antes de entrarem para o ano inicial, reconheciam um maior número de letras, faziam mais associações letra-som e estavam mais familiarizadas com as palavras e os conceitos dos livros. Contudo, o estudo não encontrou evidências significativas sobre o impacto da EI ao nível da consciência fonológica. A este propósito os investigadores alertam para o facto de ter sido utilizada um novo instrumento de análise dos dados, sendo por isso difícil determinar a consistência dos dados recolhidos. Apesar disso, as crianças revelam bons níveis de consciência fonológica, tenham ou não frequentado programas de EI.

## **INFLUÊNCIA DA EI NO DESENVOLVIMENTO E APRENDIZAGEM DAS CRIANÇAS**

Os estudos longitudinais referidos nas secções anteriores salientaram muitos dos impactos que a educação de infância produz na construção de competências sócio-emocionais, linguísticas, literárias e de comunicação, de numeracia e de raciocínio e de conhecimento do mundo. Alguns estudos realizados no âmbito da neurociência (mas que não são alvo de uma análise muito profunda nesta revisão) referem que há evidências entre a estimulação precoce das crianças e a formação de sinapses cerebrais, afirmando mesmo que algumas experiências de aprendizagem desenvolvidas na infância são necessárias para o desenvolvimento ótimo do cérebro. Contudo, algumas análises críticas têm salientado o perigo de se fazerem generalizações a partir de estudos que não clarificam substancialmente a ligação entre a estimulação realizada na infância (sobretudo até aos 3 anos), os ambientes disruptivos e as experiências de estimulação (Bruer, 1998).

Nas subsecções que se seguem apresentam-se alguns dos aspectos mais relevantes do impacto da educação de infância na aprendizagem de cada uma das áreas mencionadas.

## O desenvolvimento sócio-emocional

A importância de estabelecer relações afetivas durante a infância relaciona-se com a evidência de que o desenvolvimento emocional da criança é assegurado pela construção de laços afetivos positivos com pelo menos uma pessoa com a qual se identifique. As crianças sentem-se seguras quando estabelecem relações com os adultos (sobretudo relações parentais) significativas e adequadas, quando sentem carinho e apoio e quando crescem dentro de uma rotina adaptada às suas necessidades. Os ambientes acolhedores, onde exista pelo menos um adulto cuidadoso e carinhoso, permite, de acordo com algumas investigações (Belsky & Fearon, 2002), que a criança construa a sua autoestima e progrida no seu desenvolvimento. Contudo, as investigações também revelam que a inexistência de ambientes adequados pode ser compensada mais tarde com outros ambientes significativos, mas pensa-se que o melhor será a criança experimentar este equilíbrio desde que nasce. Criar oportunidades de conversar e escutar a criança para que ela fale dos seus sentimentos e vivências, em ambientes onde se sinta valorizada ajuda-a a construir a sua autoestima e a compreender as expectativas sociais.

As questões da vinculação abordadas na literatura científica revelam que a forte ligação entre a mãe e a criança é enunciada como responsável pelo desenvolvimento da consciência, da compreensão emocional, do desenvolvimento da moralidade e da autorregulação. Estas evidências remetem para a importância da construção de relações diádicas que favoreçam o processo de socialização da criança, permitindo-lhe responder socialmente. Além disso, estas relações são também importantes porque ajudam a criança a compreender o papel dos outros. As relações com os pares ajudam a criança a estabelecer e criar relações de amizade (Egeland, 2009).

O estudo de Denham, Von Salisch, Olthof, Kochanoff e Caverly (2002) salienta o impacto da Educação de Infância na construção de competências emocionais, observando que no decurso da educação pré-escolar as crianças experimentam formas de lidar com as suas emoções quando estabelecem as suas interações com grupos sociais alargados, uma vez que permite que elas lidem com convenções sociais criando equilíbrio e autorregulação em situações diferenciadas. Na síntese apresentada por Blair, Denham, Kochanoff e Whipple (2004), sugerem-se algumas formas de apoio por parte dos adultos, particularmente dos educadores/cuidadores, que se centram

no encorajamento das crianças, para que elas expressem os seus sentimentos e ideias. Os estudos sugerem que o uso das narrativas providencia inúmeras possibilidades de reflexão sobre os estados emocionais e os sentimentos, que traduz em benefícios positivos para a construção da consciência emocional e da autorregulação. A existência de ambientes facilitadores das interações sociais é também, de acordo com os estudos mencionados, um fator que favorece, pela criança, a construção da consciência de si e dos outros. Eisenberg (2005), numa detalhada revisão da literatura, enfatiza que os fatores emocionais são tão ou mais importantes que os racionais na explicação de comportamentos e motivações morais. Salienta a importância de criar condições ambientais que estimulem o desenvolvimento emocional. Outros estudos (Cutting & Dun, 2006) referem a estreita ligação entre o desenvolvimento de competência sociocognitivas e a capacidade de comunicar, destacando a esse propósito a importância de promover momentos de conversação e jogos cooperativos interpares.

## Comunicação linguagem e literacia

Uma das evidências transversais a grande parte dos estudos realizados no âmbito da comunicação, linguagem e literacia é de que o desenvolvimento e aprendizagem das competências linguísticas para comunicar, falar e ouvir, para e começar a ler e escrever deve ser apoiada e estendida. Existe por isso uma interconexão entre os processos de aprendizagem e as oportunidades que são promovidas para que as crianças usem a linguagem numa variedade de situações e com diferentes propósitos.

No relatório elaborado por Evangelou, Sylva, Kyriacou, Wild e Glenny (2009) refere-se que educação de infância têm um impacto importante no desenvolvimento das competências literárias e comunicativas da criança. As pesquisas enunciadas revelam que o desenvolvimento da linguagem é um processo contínuo que começa antes do nascimento e que se fortalece na idade pré-escolar e primeiros anos da escolaridade básica, desde que os ambientes sejam estimulantes e favorecedores do desenvolvimento dessas mesmas competências.

Os estudos enunciados revelam que os primeiros anos de vida das crianças são o período mais sensível para o desenvolvimento da linguagem e que existe uma estreita ligação entre esse desenvolvimento e emergência da leitura e da escrita. As interações que envolvem conversas com os adultos e com os colegas são um dos contributos mais significativo para o

desenvolvimento da linguagem oral, da leitura e da escrita. As investigações evidenciam que a quantidade e qualidade do estilo de linguagem que pais e os educadores utilizam com as crianças é um forte preditor, a longo prazo, do desenvolvimento precoce das competências literárias. A saliência mais consistente sobre o vocabulário, particularmente o vocabulário expressivo, está relacionado com o desenvolvimento da leitura. A consciência fonológica está diretamente associada ao conhecimento de um maior número de palavras, uma vez que esta providência boas oportunidades para incorporar mais sons e realizar diferenciações fonéticas. Neste sentido, a ampliação do vocabulário e o desenvolvimento da consciência fonológica estão fortemente ligados e sustentam os processos de aprendizagem da leitura e da escrita.

As pesquisas reafirmam que são os ambientes de Educação de Infância de qualidade, nos quais a criança é estimulada a conversar, a realizar livremente tentativas de escrita, a envolver-se em narrativas partilhadas e na leitura intencional, a participar em jogos cooperativos, os que favorecem de forma mais explícita o desenvolvimento de competências de comunicação, linguagem e literacia.

### **Raciocínio e saberes matemáticos**

Os conhecimentos Matemáticos que a criança revela antes de entrar na escolaridade básica têm implicações substantivas no seu sucesso académico futuro (National Council of Teachers of Mathematics, 2007; National Association for the Education of Young Children, 2009). No mesmo sentido aponta o relatório de Shaklee, O'Hara e Demarest, (2008), sugerindo que as primeiras aprendizagens realizadas pelas crianças se constituem como fundações para o desenvolvimento cognitivo e como preditor no seu sucesso académico, no ensino secundário.

Duncan et al (2007) realizaram uma meta-análise a partir dos dados dos seguintes estudos longitudinais, de larga escala:

1. O Early Childhood Longitudinal Study–Kindergarten Cohort, um estudo realizado no Estados Unidos da América, constituído por uma amostra representativa de 21.260 crianças que frequentavam o jardim de infância em 1998–1999<sup>2</sup>;

2. O National Longitudinal Survey of Youth (NLSY), é um projeto longitudinal que acompanhou a vida de uma amostra de 12.686 jovens americanos

nascidos entre 1980-1984, pertencentes a contextos étnicos e níveis académicos diferenciados. Os primeiros dados foram recolhidos em 1997<sup>3</sup>.

3. O Study of Early Child Care and Youth Development (SECCYD) pretendia analisar o impacto das experiências de acolhimento de crianças com o seu desenvolvimento social, emocional, intelectual – linguístico, matemático – físico e estados de saúde. Trata-se de um estudo compreensivo que recolheu dados em 10 locais diferentes, acompanhando as crianças nascidas em 1991 pertencentes a famílias com características demográficas, económicas e origens étnicas diferenciadas<sup>4</sup>.

4. O Infant Health Development Program (IHDP, cuja intervenção se enquadra no âmbito do Abecedarian Project), uma amostra aleatória plurilocal de 985 crianças que nasceram com baixo peso ou prematuramente, no ano de 1985<sup>5</sup>.

5. O Montreal Longitudinal-Experimental Pre-school Study (MLEPS) tinha como propósito analisar as crianças do sexo masculino, de 5 anos de idade, de 53 jardins de infância de áreas carenciadas de Montreal, identificando os que tinha comportamentos mais disruptivos e estudar intensivamente as interações sociais entre pais e filhos de um subconjunto de aproximadamente 80 crianças. O estudo inicial desenvolveu-se entre 1997 e 2000<sup>6</sup>.

6. O British Birth Cohort Study (BCS/1970) representa um estudo longitudinal britânico, nacionalmente representativo. O estudo recolheu dados sobre mais de 17.000 bebés nascidos na Inglaterra, Escócia, País de Gales e Irlanda do Norte, numa mesma semana em abril de 1970. O BCS70 recolheu informações sobre a saúde, circunstâncias físicas, educacionais e de desenvolvimento social e económico, entre outros fatores<sup>7</sup>.

Os investigadores (Duncan et al, 2007) descobriram que os seis estudos destacam como preditores

2. (Ver ECLS-K, <https://nces.ed.gov/ecls/>).

3. (Ver NLSY97, <http://www.bls.gov/nls/handbook/2005/nlshc2.pdf>).

4. (Ver <https://www.nichd.nih.gov/research/supported/Pages/seccyd.aspx>; [https://www.nichd.nih.gov/publications/pubs/documents/seccyd\\_06.pdf](https://www.nichd.nih.gov/publications/pubs/documents/seccyd_06.pdf)).

5. (Ver <http://www.icpsr.umich.edu/icpsrweb/HMCA/studies/9795?paging.startRow=51>).

6. (ver <https://gripinfo.ca/grip/public/www/doc/Intervention%20program.pdf>).

7. <http://www.cls.ioe.ac.uk/page.aspx?siteid=795&siteid=795&title=Welcome+to+the+1970+British+Cohort+Study+%28BCS70%29>



de sucesso na vida futura das crianças as experiências precoces ao nível da matemática, da literacia e da concentração. Contudo, a meta-análise evidencia que são as aprendizagens ao nível da matemática, realizadas nos primeiros anos (0 aos 5), as que tiveram maior impacto na vida dos participantes.

No estudo Aubrey, Dahl e Godfrey (2006) refere-se que as experiências com maior benefícios são as que se realizaram através do jogo, partindo das situações da vida quotidiana das crianças, complementadas com interações verbais ricas em linguagem matemática.

## CONCLUSÃO

A análise salienta que a curto prazo existem impactos positivos da EI ao nível do desenvolvimento cognitivo (da leitura e da escrita, da matemática e do conhecimento do mundo), do desenvolvimento emocional, social e moral das crianças, bem como a construção de atitudes relativas à saúde e segurança, preventivas de situações de risco. Estes estudos destacam ainda a forma como os programas influenciam as famílias na valorização da escola e na construção de ambientes seguros e calorosos. Estes utilizam, como instrumentos de recolha de dados, escalas relativas a diferentes literacias (escrita, leitura, raciocínio), observações (focalizadas em determinados aspetos do comportamento, do envolvimento, da autonomia, etc..) bem como nos resultados académicos e sucesso escolar nos 1º anos de educação básica.

Os estudos que salientam os benefícios destes programas a longo prazo enfocam-se sobretudo na dimensão do abandono escolar, na prossecução de estudos a nível secundário e superior, nos rendimentos financeiros e na qualidade de emprego, bem como nos comportamentos sociais penalizáveis, acusações e condenações por delitos cometidos. Alguns destes estudos salientam mesmo os ganhos do ponto de vista financeiro para os Estado, tendo em conta ao investimento feito com a educação pré-escolar. Contudo, importa referir que alguns estudos, que refletem sobre alguns programas específicos, não revelam impactos significativos da Educação de Infância na vida das crianças. Parece haver uma evidência reveladora de que a qualidade dos contextos e dos programas de EI influenciam o seu desenvolvimento e sucesso educativo.

Os estudos analisados estabelecem estreita ligação entre o desenvolvimento cognitivo e os ambientes securizantes e calorosos de aprendizagem, com os quais a criança interage. As investigações realçam a im-

portância da interação dos adultos nas atividades autoiniciadas, bem como nas estimulações realizadas em jogos partilhados. Destacam-se as conversas, diálogos e questionamento aberto no desenvolvimento da linguagem, comunicação e ampliação do vocabulário, sobretudo aqueles que se centram nas experiências, sentimentos e ações vivenciadas. Vários estudos enfatizam, também, o papel da narrativa como meio potenciador, através do qual a criança constrói significações e encontra sentidos sobre a realidade e sobre os outros. Destaca-se também que os currículos e programas que encorajam o desenvolvimento do raciocínio e da aprendizagem da matemática ajudam as crianças a construir pensamentos mais complexos. O desenvolvimento da consciência fonológica, é considerado, em todos os estudos, como um preditor da aprendizagem da leitura e da escrita, tal como a ampliação do vocabulário que depende da qualidade das experiências literárias vivenciadas. Também, a literacia científica e o aprofundamento do estudo das questões levantadas pelas crianças são considerados como fundamentais para a ampliação do conhecimento sobre o mundo. Os programas analisados e que salientam estas constatações enquadram-se em abordagens pedagógicas holísticas que enfatizam a ação das crianças com os materiais, a intencionalidade das atividades desenvolvidas, a progressiva complexificação das mesmas, a necessária comunicação e interação entre adultos, crianças e pares, o respeito pelos interesses, ritmos e necessidades de cada uma das crianças, bem como a criação de contextos de qualidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aubrey, C., Dahl, Sarah, & Godfrey, R. (2006). Early mathematics development and later achievement: Further evidence. *Mathematics Education Research Journal*, 18, 27-41. Retrieved from [http://www.merga.net.au/documents/MERJ\\_18\\_1\\_AUBREY.pdf](http://www.merga.net.au/documents/MERJ_18_1_AUBREY.pdf)
- Barnett, W. S. (2009). Sins of the fathers? Lessons from the Perry, Abecedarian, and CPC studies. Presentation at the Workshop on Strengthening Benefit-Cost Methodology for the Evaluation of Early Childhood Interventions, March. Retrieved from files/274/WSLFOA\_090314\_Item\_9\_Costs\_and\_Benefits\_of\_Early\_Childhood\_Education.pdf
- Barnett, W. S., Lamy, C., & Jung, K. (2005). The effects of state prekindergarten programs on

- young children's school readiness in five states. National Institute for Early Education Research New Brunswick, NJ. Retrieved from [http://www.groundworkohio.org/resources/otherresources\\_pdf/Theeffectsofpre-kprogramson-youngchildrenschoolreadiness.pdf](http://www.groundworkohio.org/resources/otherresources_pdf/Theeffectsofpre-kprogramson-youngchildrenschoolreadiness.pdf).
- Barnett, W. S., Carolan, M. E., Fitzgerald, J. & Squires, J. H., (2012). *The State of Preschool 2012: State Preschool Yearbook*. National Institute for Early Education Research. Rutgers The State University of New Jersey, 73 Easton Avenue, New Brunswick, NJ 08901. Tel: 848-932-4350; Fax: 732-932-4360; e-mail: [info@nieer.org](mailto:info@nieer.org); Web site: <http://www.nieer.org>. Retrieved from [files/304/yearbook2012.pdf!sync](http://files/304/yearbook2012.pdf!sync)
- Barnett, W. S., & Masse, L. N. (2007). Comparative benefit–cost analysis of the Abecedarian program and its policy implications. *Economics of Education Review*, 26(1), 113–125. doi:10.1016/j.econedurev.2005.10.007
- Barnett, S., Belfield, C., Montie, J., Nores, M., Schweinhart, L., & Xiang, Z., (2005). *The High/Scope Perry Preschool Study Through Age Forty*. High/Scope Education Research Foundation High/Scope Press. Web.<[http://www.highscope.org/file/Research/PerryProject/specialsummary\\_rev2011\\_02\\_2.pdf](http://www.highscope.org/file/Research/PerryProject/specialsummary_rev2011_02_2.pdf)>
- Belsky, J., Vandell, D. L., Burchinal, M., Clarke-Stewart, K. A., McCartney, K., & Owen, M. T. (2007). Are There Long-Term Effects of Early Child Care? *Child Development*, 78(2), 681–701. Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-8624.2007.01021.x/full>
- Belsky, J., & Fearon, R. M. P., (2002). Early attachment security, subsequent maternal sensitivity, and later child development: does continuity in development depend upon continuity of caregiving? *Attachment and human development*, 4(3), 361-387.
- Bertrand, J. (2007). *Preschool Programs: Effective Curriculum. Comments on Kagan and Kauerz and on Schweinhart, Encyclopedia on Early Childhood Development*, Centre of Excellence for Early Childhood Development and Strategic Knowledge Cluster on Early Child Development, Montreal, available at: [www.child-encyclopedia.com/documents/BertrandANGxp.pdf](http://www.child-encyclopedia.com/documents/BertrandANGxp.pdf).
- Blair, K. A., Denham, S. A., Kochanoff, A., & Whipple, B., (2004). Playing it cool: Temperament, emotion regulation, and social behaviour in preschoolers. *Journal of Social Psychology*, 42, 419-443.
- Bronfenbrenner, U. (2006). *The ecology of human development: experiments by nature and design*. Harvard University Press, Englewood Cliffs, NJ (1979).
- Bruer, J. T. (1998). The brain and child development: time for some critical thinking. *Public Health Reports* 113 (5), 388–397.
- Campbell, F. A., & Ramey, C. T. (1995). Cognitive and school outcomes for high risk African American students at middle adolescence: Positive effects of early intervention. *American Educational Research Journal*, 32, 743–772.
- Campbell, F. A. & Ramey, C. T. (1994). Effects of early intervention on intellectual and academic achievement: A follow-up study of children from low-income families. *Child Development*, 65, 684-698.
- Campbell, F. A., Ramey, C. T., Pungello, E. P., Sparling, J., & Miller-Johnson, S. (2002). Early Childhood Education: Young Adult Outcomes from the Abecedarian Project. *Applied Developmental Science*, 6, 42-57.
- Clarke, S.H. & Campbell, F.A., (1998). Can Intervention Early Prevent Crime Later? The Abecedarian Project Compared with Other Programs. *Early Childhood Research Quarterly*, Volume 13, 2, 319-343.
- Chicago Longitudinal Study. (2005). *A study of children in the Chicago public schools: User's guide*. Madison, WI: University of Wisconsin. Retrieved from <http://www.cehd.umn.edu/icd/research/cls/publication.html>.
- Cutting, A. L., & Dunn, J. (2006). Conversations with siblings and with friends; link between relationship quality and social understanding. *British Journal of Developmental Psychology*, 24(1) 73-87.
- Denham, S., Von Salisch, M., Olthof, T., Kochanoff, A., & Caverly, S. (2002). Emotional and social development in childhood. In Smith, P. K., & Hart, C. H. *Blackwell Handbook of Childhood Social Development*. Oxford: Blackwell Publishing.
- Duncan, G.J., Dowsett, C.J., Claessens, A., Magnuson, K., Huston, A. C., Klebanov, P., Pagani.... & Japel, C. (2007). School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*. 43(6), 1428-1446. Retrieved from <http://psycnet.apa.org/journals/dev/43/6/1428/>



- Dunn, L. M., & Dunn, L. M. (1981). Peabody Picture Vocabulary Test. Circle Pines, MN: American Guidance Service.
- Egeland, B. (2009). Attachment-based intervention and prevention programs for young children. Retrieved from <http://www.child-encyclopedia.com/attachment/according-experts/attachment-based-intervention-and-prevention-programs-young-children>.
- [http://www.childencyclopedia.com/Pages/PDF/EgelandANGxp\\_rev.pdf](http://www.childencyclopedia.com/Pages/PDF/EgelandANGxp_rev.pdf)
- Eisenberg, N. (2005). Proceedings of the development of empathy-related responding. Nebraska Symposium on Motivation. 51, 73-117
- Evangelou, M., Sylva, K., Kyriacou, M., Wild, M. & Glenny, G. (2009). Early years learning and development: literature review. [London]: Department for Children, Schools and Families. Retrieved from <files/291/DCSF-RR176.pdf>.
- Formosinho, J., & Oliveira-Formosinho, J. (2008). Pedagogy-in-Participation: Childhood Association. Lisbon: Aga Khan Foundation.
- Horacek, H. J., Craig T. R., Frances A. C., Kathleen P. H., and Robert H. F., (1987) "Predicting School Failure and Assessing Early Intervention with High-Risk Children," American Academy of Child and Adolescent Psychiatry, Vol. 26, No. 5, 1987, pp. 758-763.
- Lonigan, C. J., Wagner, R.K., Torgesen, J.K., & Rashotte, C.A. (2002). Preschool Comprehensive Test of Phonological & Print Processing. Austin, TX: PRO-ED, Inc.
- Mathers, S., Ranns, H., Moody, A., Karemaker, A., Graham, J., Sylva, K. & Siraj-Blatchford, I. (2010). Evaluation of the graduate leader fund. Retrieved from <http://dera.ioe.ac.uk/9970/5/DFE-RR144.pdf>.
- McLaughlin, A. E., Campbell, F. C., Pungello, E. P., & Skinner, M. (2007). Depressive symptoms in young adults: The influences of the early home environment and early educational childcare. *Child Development*, 746-756.
- Mitchell, L., Wylie, C., Carr, M., Research., N. Z. C. for E., Zeland., N., & Education., M. of. (2008). Outcomes of early childhood education: literature review. Wellington [N.Z.]: New Zealand Council for Educational Research. Retrieved from [files/253/885\\_Outcomes.pdf](files/253/885_Outcomes.pdf)
- Muennig, P., Robertson, D., Johnson, G., Campbell, F., Pungello, E. & Neidell, M. (2011). The Effect of an Early Education Program on Adult Health: The Carolina Abecedarian Project Randomized Controlled Trial, American Journal of Public Health, Vol. 101, 3, 512-516.
- National Council of Teachers of Mathematics. (2007). What is important in early childhood mathematics? Retrieved from [http://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards\\_and\\_Positions/Position\\_Statements/Early%20Childhood%20Mathematics%20%282013%29.pdf](http://www.nctm.org/uploadedFiles/Standards_and_Positions/Position_Statements/Early%20Childhood%20Mathematics%20%282013%29.pdf).
- National Association for the Education of Young Children (NAEYC). (2009). Developmentally appropriate practice in early childhood programs serving children from birth through age 8. Position Statement. Washington, DC: NAEYC.
- National Center for Education Statistics. (2012). Early Childhood Longitudinal Study Data Products and Publications. Retrieved from <files/289/bibliography.pdf>
- OCDE (2006). Starting Strong II: Early Childhood Education and care. Paris: OCDE Publications.
- OCDE (2012). Starting Strong III. Paris: OCDE Publications.
- Ramey, C. T., & Campbell, F.A., (1994). Poverty, Early Childhood Education, and Academic Competence: The Abecedarian Experiment, in Aletha C. Huston, ed., Children in Poverty: Child Development and Public Policy. (pp. 190-221). New York: Cambridge University Press.
- Reynolds, A. J., (1995). One Year of Preschool Intervention or Two: Does it Matter?" Early Childhood Research Quarterly, 10, 1-31.
- Reynolds, A. J. (2000). Success in Early Intervention: The Chicago Child-Parent Centers. Lincoln, NE: University of Nebraska Press. Retrieved from <http://www.cehd.umn.edu/icd/research/cls/publication.html>.
- Reynolds, A. J., Temple, A. J. Robertson, D. L., & Mann, E. A., (2002). Age 21 Cost-Benefit Analysis of the Title I Chicago Child-Parent Centers Educational Evaluation and Policy Analysis, Vol. 24, 4, 267-303. Retrieved from <http://www.jstor.org/discover/10.2307/3594119?sid=21106405906603&uid=3738880&uid=2&uid=4&uid=70&uid=2129>
- Reynolds, A. J., Temple, J. A., Ou, S., Robertson, D. L., Mersky, J., Topitzes, J. W., & Niles, M. D. (2007). Effects of a preschool and school-age intervention on adult health and wellbeing: Evidence from the Chicago Longitudinal Study. Foundation for Child Development. Retrieved from <http://www.plan4preschool.org/documents/pk-intervention.pdf>

- Reynolds, A. J., Temple, J. A., White, B. A., Ou, S. R., & Robertson, D. L. (2011). Age 26 Cost-Benefit Analysis of the Child-Parent Center Early Education Program: Cost-Benefit Analysis. *Child Development*, 82(1), 379–404. doi:10.1111/j.1467-8624.2010.01563.x
- Sammons, P., Sylva, K., Melhuish, E., Siraj-Blatchford, I., Taggart, B., Hunt, S., & Jelicic, H., (2008). *Effective Pre-School and Primary Education 3-11 Project (EPPE 3-11): Influences on children's attainment and progress in key stage 2: cognitive outcomes in year 6*. Nottingham: DCSF Publications. Retrieved from files/265/EEEP.pdf.
- Schweinhart, L. J., Montie, J., Xiang, Z., Barnett, W. S., Belfield, C. R., & Nores, M. (2005). *Lifetime effects: The HighScope Perry Preschool study through age 40*. (Monographs of the HighScope Educational Research Foundation, 14). Ypsilanti, MI: HighScope Press.
- Schweinhart, Lawrence J. (2003). *Benefits, Costs, and Explanation of the High/Scope Perry Preschool Program*. High/Scope Educational Research Foundation Society for Research in Child Development. Web. <[http://www.highscope.org/file/Research/PerryProject/Perry-SRCD\\_2003.pdf](http://www.highscope.org/file/Research/PerryProject/Perry-SRCD_2003.pdf)>
- Schweinhart, L. J., Barnes, H. V., & Weikart, D. P. (1993). *Significant Benefits: The High/Scope Perry Preschool Study Through Age 27*. (Monographs of the High/Scope Educational Research Foundation, 10). Ypsilanti, MI: High/Scope Press.
- Schweinhart, L. J., & Weikart, D. P. (1997). *Lasting differences: The High/Scope Preschool Curriculum Comparison study through age 27*. (Monographs of the High/Scope Educational Research Foundation, 12). Ypsilanti, MI: High/Scope Press
- Sen Gupta, M. (2009). *Early Childhood Care and Education*. New Delhi: PHI Learning Pvt. Ltd. [http://books.google.pt/books?id=LncQivXhbegC&printsec=frontcover&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](http://books.google.pt/books?id=LncQivXhbegC&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false).
- Shaklee, H., O'Hara, P., & Demarest, D. (2008). *Research brief: Early math skills-building blocks for the future*. Retrieved from <https://www.ccacwa.org/sites/ccacwa.org/files/civicrm/upload/2008formattedresearchbrief.pdf>.
- Smith, A.B. (1996). *The quality of childcare centres for infants in New Zealand*. New Zealand Association for Educational Research, 'State-of-the-Art' Monograph No 4.
- Temple, J. A., & Reynolds, A. J., (2007). Benefits and costs of investments in preschool education: Evidence from the Child-Parent Centers and related programs. *Economics of Education Review*, 26(1), 126–144. doi: 10.1016/j.econedu-rev.2005.11.004.
- Wechsler, D. (2004). *The Wechsler intelligence scale for children—fourth edition*. London: Pearson Assessment.
- Woodcock, R. W., McGrew, K. S., & Mather, N. (2001; 2007). *Woodcock Johnson III Tests of Achievement*. Rolling Meadows, IL: Riverside Publishing.

Recebido: 24-09-21. Aceite: 05-03-22  
Artigo terminado o 18-09-2021

Mesquita, C. (2022). O impacto da Educação de Infância no desenvolvimento e aprendizagem das crianças: revisão da literatura. *RELAdEI-Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 11(1), 65-81. Disponible en <http://www.reladei.net>



**Cristina Mesquita**

Centro de Investigação em Educação Básica,  
Instituto Politécnico de Bragança  
Portugal  
[cmmgp@ipb.pt](mailto:cmmgp@ipb.pt)

Cristina Mesquita doutorou-se em Estudos da Criança, pela Universidade do Minho, Portugal. É coordenadora do Centro de Investigação em Educação Básica (CIEB). Atualmente é professora no departamento de Ciências Sociais da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Bragança. É autora de várias publicações nacionais e internacionais sobre praxiologia na educação e pedagogia da Infância.



# La enseñanza de las relaciones espaciales en el jardín de infantes.

## Representaciones de objetos desde diferentes puntos de vista

### *The teaching of spatial relations in kindergarten. Representations of objects from different points of view*

Alicia Mirta Giarrizzo, ARGENTINA

---

#### RESUMEN

**E**n el Nivel Inicial son varias las actividades que los niños pueden comenzar a resolver con los conocimientos espaciales que han ido construyendo en su relación con el medio ambiente de manera espontánea. Sin embargo, será tarea de los docentes la inclusión de variables como las dimensiones, los tamaños de espacio y las referencias para motivarlos y promover avances en sus aprendizajes. En este artículo se presentan tres situaciones de enseñanza que fueron planificadas y llevadas a la práctica por dos docentes y una estudiante de la carrera de Educación Inicial de acuerdo con los conocimientos disponibles de los niños de diferentes Jardines de Infantes de la Provincia de Buenos Aires en Argentina. Para contextualizar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, se han seleccionado registros escritos de los diálogos más significativos entre niños de diferentes edades con sus docentes al tener que interpretar, representar y comunicar las ubicaciones y posiciones de objetos desde diferentes puntos de vista. Se complementan con fotografías y diseños de recursos didácticos, representaciones, variables didácticas, fundamentaciones teóricas y sugerencias sobre los alcances de los contenidos espaciales involucrados para plantear nuevos problemas que den continuidad a su enseñanza.

**Palavras-chave:** Conocimientos Espaciales, Va-

riables Espaciales, Puntos de Vista, Situaciones de Enseñanza, Variables Didácticas.

#### ABSTRACT

*In early education, there are multiple activities that children can solve using the spatial knowledge they have been introduced to in their spontaneous relation with their environment. However, it is the task of teachers to include variables such as the dimensions, the space sizes and the references to motivate and promote learning advancement. This article introduces three teaching situations planned and taught by two teachers and a student of the Initial Education degree using knowledge provided by children from different Kindergarten institutions in Buenos Aires province, Argentina. To contextualize the teaching and learning processes, written records were including showing the most significant interactions between children of different ages and their teachers when they have to interpret, represent and communicate the locations and positions of objects from different points of view. They are complemented with photographs and/or designs of didactic resources, children's productions, didactic variables, theoretical foundations and suggestions to sequence problems according to the scope of the spatial contents involved to give continuity to its teaching.*

**Key-words:** Spatial Knowledge, Spatial Variables, Points of View, Teaching Situations, Didactic Variables.

## INTRODUCCIÓN

Al ingresar al jardín de infantes los niños<sup>1</sup> disponen de ideas y conocimientos espaciales que han adquirido de manera intuitiva interactuando con objetos cotidianos y realizando desplazamientos tanto en su entorno familiar como social.

Sin embargo, serán las intervenciones de los docentes las que generen las condiciones didácticas para que las situaciones de enseñanza que elijan permitan extenderlos, profundizarlos, ampliarlos y comunicarlos. “*El propósito central de la enseñanza de la matemática en la Educación Inicial es introducir a los alumnos en el modo particular de pensar, de hacer y de producir conocimiento que supone esta disciplina*” (Diseño curricular para la educación inicial, 2008, p.81).

Vincular la diversidad de producciones de los alumnos con los aspectos de los contenidos a enseñar también promueve la formulación de nuevos interrogantes que dan continuidad, muchas veces, a los aprendizajes esperados.

La planificación de la enseñanza de los contenidos espaciales puede incluir juegos, actividades cotidianas, secuencias didácticas<sup>2</sup>, unidades didácticas y proyectos siempre que los problemas seleccionados tomen como referentes los aprendizajes esperados. Para ello es necesario considerar como objeto de conocimiento las conceptualizaciones que se ponen en juego al resolver problemas espaciales que requieran<sup>3</sup>:

- Identificar cambios en la ubicación y posición<sup>4</sup> de los objetos y de las personas a través de desplazamientos.

- Interpretar y producir mensajes que comuniquen verbalmente ubicaciones, posiciones y desplazamientos.

1. Se utilizarán los plurales en masculino, salvo cuando se conozca el género de las personas que se mencionan en este artículo. Además, se decidió nombrar a los niños con N1, N2, N3, etc. para resguardar sus identidades.

2. En una secuencia didáctica se combinan diferentes actividades que responden al propósito del docente relacionado con un contenido determinado y que, a partir de la modificación de ciertas variables didácticas, se complejizan modificando las estrategias de resolución y los aspectos del contenido que permiten resolverlas.

3. Estos contenidos fueron reformulados a partir de los que figuran en el Diseño Curricular para la Educación Inicial (2008, p. 83) y en el Diseño Curricular para la Educación Inicial (2019, p. 39), ambos de la Provincia de Buenos Aires en Argentina.

4. Cabe aclarar que son diferentes los significados de ubicación y de posición, aunque se utilicen generalmente como sinónimos. Según el Diccionario de la lengua española, se define ubicación como “el lugar en que está ubicado algo” y posición como “la postura, actitud o modo en que alguien o algo está puesto”.

tos de objetos y personas considerando los elementos del entorno como punto de referencia.

- Interpretar y producir representaciones de objetos del espacio real sobre un dibujo, un plano u oralmente y ubicar en el espacio real los objetos representados en un dibujo, en un plano u oralmente.

Se presentan en este trabajo tres experiencias planificadas y llevadas a la práctica por dos docentes y una estudiante de la carrera de Educación Inicial en las que los niños tuvieron que interpretar y representar las ubicaciones y posiciones de objetos desde diferentes puntos de vista y comunicarlas.

## VARIABLES RELACIONADAS CON EL ESPACIO

Uno de los problemas más comunes que se presentan cuando las personas necesitan orientarse en el espacio para ubicarse o para ubicar otras personas u objetos es el de interpretar o construir sistemas de referencia teniendo en cuenta determinadas variables espaciales como las dimensiones, los tamaños de espacio y las referencias (ERMEL, 2006).

### Las dimensiones y los tipos de espacio

Los problemas espaciales pueden plantearse en diferentes *dimensiones*. Si se trata de representar recorridos lineales, la dimensión de ese espacio es 1. Si es en el pizarrón, en una lámina o en un plano, las representaciones son bidimensionales (dimensión 2) y son tridimensionales (dimensión 3) si las relaciones espaciales se establecen entre objetos y/o sujetos en el espacio real o, por ejemplo, en una maqueta.

Brousseau (1983), Gálvez (1985), Berthelot y Salin (1994) y Salin (2004) han clasificado *los tipos de espacio* considerando las conceptualizaciones que los sujetos pueden realizar en ellos cuando establecen relaciones entre objetos, entre sujetos y objetos o entre sujetos.

... los conocimientos espaciales no se construyen por abstracción directa del espacio real, sino a partir de utilizar las propias *conceptualizaciones en la resolución de problemas* que plantea dicho espacio. Y son esas conceptualizaciones las que constituyen los conocimientos espaciales de los alumnos y éstas avanzarán frente a la resolución de problemas espaciales. Existe una *distinción allí entre un espacio físico o real y un espacio conceptualizado del que se ocupa la matemática*. (Quaranta y Ressa de Moreno, 2009, p. 27)

El *microespacio* es el espacio más próximo al sujeto ya que puede ver todos los objetos y moverlos en



diferentes direcciones y sentidos. En este espacio no son necesarias las conceptualizaciones anticipadas ya que puede repetir los movimientos para mejorarlos, aunque recurra a veces a ellas para comunicar y/o interpretar algunos mensajes. No necesita descentrarse de su punto de vista porque el espacio es su entorno y posee alta densidad informacional.

El *mesoespacio* es el espacio de los desplazamientos. El sujeto puede orientarse según los puntos de referencia fijos que observe desde diferentes perspectivas: muebles, aberturas, adornos, pasillos, escaleras, etcétera. A partir de representaciones parciales podrá lograr una representación global basada en conceptualizaciones anticipadas debido a que la densidad informacional es menor. El sujeto tiene que descentrarse para representar estos espacios considerados continentes pues forma parte de ellos.

En el *macroespacio* el sujeto no tiene una visión global. Como no es posible la percepción directa, necesita realizar desplazamientos o conceptualizaciones que le permitan producir representaciones sucesivas para luego reunir las y así mostrar la continuidad del espacio recorrido. Este tipo de espacio puede ser rural, urbano, marítimo o desértico y la densidad informacional varía en cada uno de ellos.

La necesidad de conceptualizar varía en sentido contrario de la densidad informacional. Mientras menos puntos de referencia tenga el sujeto, tendrá mayor necesidad de recurrir a una teoría para tomar decisiones, ya que los datos de la percepción actual le son insuficientes. (Quaranta y Ressia de Moreno, 2009, p. 30)

Al evocar espacios físicos conocidos de cualquier tamaño para representarlos por medio de una maqueta o dibujo surgirá a veces la necesidad de establecer códigos y/o puntos de referencia (diferentes trazados de líneas, flechas, dibujos, marcas, objetos) para que otros niños puedan orientarlos e interpretarlos.

La enseñanza de los tamaños de espacio no debe seguir un orden determinado, sino que pueden proponerse situaciones en las que se trabajen de manera simultánea. Será decisión de cada docente la selección de las actividades que formen parte de las secuencias didácticas según sus propósitos, las edades y/o los conocimientos disponibles de los niños a su cargo.

En la Tabla 1, se han incluido algunas actividades para la enseñanza de los diferentes tamaños de espacio.

Microespacio	Mesoespacio	Macroespacio
<p>Copiado de guardas y diseños geométricos o figurativos.</p> <p>Representación de objetos según diferentes puntos de vista.</p> <p>Producción e interpretación de mensajes entre objetos (juguetes, figuras o cuerpos geométricos, etc.) para obtener configuraciones iguales.</p>	<p>Representaciones del plano de la sala, de recorridos en el patio del jardín, de circuitos realizados con obstáculos (colchonetas, sillas, conos, etc.), de algún sector de su casa, etc.</p> <p>Agregado de otros puntos de referencia que les resulten significativos en un plano o recorrido dado.</p>	<p>Interpretación de las informaciones que figuran en mapas y planos (edificios, negocios, plazas, ríos, mojones, faros, pueblos, ciudades, estrellas, islas, etc.) para orientarse y ubicarse en espacios reales.</p> <p>Agregado de otros puntos de referencia que les resulten significativos en un plano o recorrido dado.</p> <p>Realización de planos de lugares conocidos o imaginarios.</p> <p>Representación de varios recorridos para llegar a lugares conocidos (barrio, plaza, club, negocio, etc.).</p>

Fuente. Elaboración propia

Tabla 1. Actividades para la enseñanza de los diferentes tamaños de espacio



## Las referencias y las direcciones

Los objetos fijos y las direcciones son referencias necesarias para determinar la ubicación y la posición de otros objetos y/o sujetos. Se denominan relativas objetivas cuando los puntos de referencia y las direcciones son independientes del punto de vista del observador.

Los niños podrán elegir las mesitas, el pizarrón, la biblioteca, juegos, etc. como referencias en las salas o buscar otros objetos fijos que les faciliten la comunicación de las relaciones espaciales que quieren expresar: “la taza está arriba de la mesita (objeto fijo) abajo del pizarrón (dirección vertical)”.

Si el mensaje involucra al emisor y al receptor, las referencias son *relativas subjetivas*. Pueden ser corporales: “arriba de mi cabeza”; tomadas desde el sujeto por descentración de su propia referencia: “el kiosco está adelante del tobogán”, “dejé el lápiz en el tercer banco” o, a partir de puntos de referencia no orientados con direcciones desde el punto de vista del observador: “el cubo está a la derecha de la pelota”.

En el primero de los ejemplos del párrafo anterior no se presentarán confusiones para que lo interprete el receptor. Pero... ¿cómo interpretará desde dónde se observa el tobogán para ubicar el kiosco?; ¿cómo se dará cuenta desde qué banco comenzar a contar para encontrar el tercero?; ¿tendrá en cuenta el punto de vista del observador o tomará como referencia la pelota en el último mensaje?

Las representaciones en la *hoja de papel* incluyen direcciones horizontales y verticales y las referencias son convencionales - arriba, abajo, derecha e izquierda - pero a veces se determinan por la referencia corporal del observador: “tienen que dibujar un sol en la parte inferior de la hoja a la derecha”.

Si se trata de una cuadrícula, además de las direcciones horizontal, vertical y diagonal, se tendrán que

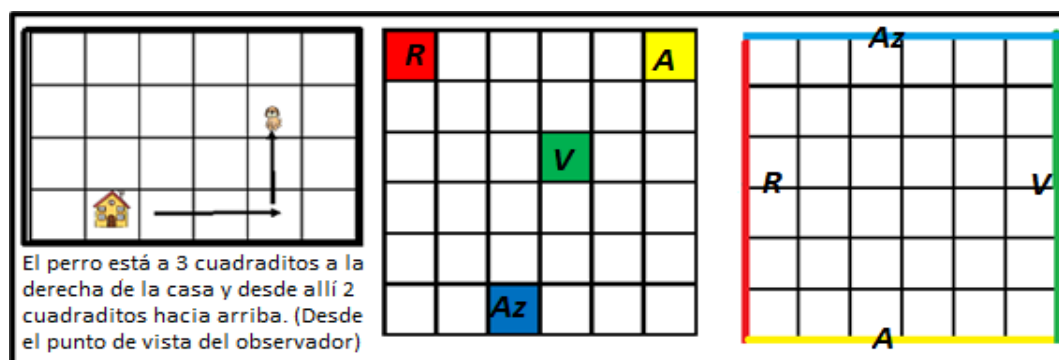
indicar otras referencias para que los mensajes sean más precisos. En el Dibujo 1 hay ejemplos de cuadrículas en los que se incluyeron como referencias, dibujos, flechas y algunas de sus casillas o bordes pintados con los colores rojo (R), verde (V), azul (Az) y amarillo (A).

En las situaciones de enseñanza donde los alumnos tienen que representar por medio de un dibujo o plano determinadas posiciones de objetos y/o sujetos se les presenta como obstáculo la relatividad de los puntos de vista para orientar su representación. En muchos casos, se dibujan ellos u otros compañeros o hacen una cruz o flecha para que la referencia se centre sobre ellos y entonces, la interpretación de los receptores se dificulta cuando tienen que orientar las representaciones realizadas por los emisores para ubicarse en el espacio real. (Giarrizzo, 2016, p. 42)

En los mapas, las referencias geográficas de cada región son útiles porque en su mayoría son fijas y además se complementan con los puntos cardinales indicados en ellos. Pero también existen las referencias *absolutas* que forman parte de un sistema de referencia establecido que sirve para ubicarse en los diferentes lugares o trayectos por medio de informaciones numéricas: “yo vivo en la calle San Martín 1518” o “las coordenadas geográficas del Lago Puelo (Provincia de Chubut, Argentina) son 42°09’55’’S 71°38’13’’O”.

## La organización de la enseñanza

La planificación es una “hoja de ruta” para cada maestro, independientemente de su diseño, que se concreta luego de reflexionar sobre un conjunto de anticipaciones e intenciones que guiarán sus acciones: los tipos de tareas y problemas que aborden los



Fuente: elaboración propia  
Dibujo 1. Cuadrículas con diferentes referencias

contenidos a enseñar, la organización de los niños, la selección de los materiales y recursos didácticos, el desarrollo de las clases, sus intervenciones frente a los procedimientos y respuestas de los niños, los criterios e instrumentos de evaluación, etc. Por cuestiones de espacio, en este artículo se hará hincapié en algunas de las anticipaciones mencionadas.

### Las intervenciones docentes

Es importante que los docentes, al elegir los juegos, actividades cotidianas, secuencias didácticas, unidades didácticas y proyectos para organizar la enseñanza, formulen los objetivos/propósitos en función de las edades de los niños y de sus conocimientos sobre interpretaciones y representaciones de diferentes tipos de espacio.

Tendrán que anticipar sus intervenciones antes, durante y después de haber llevado a la práctica las situaciones de enseñanza elegidas para abordar los aspectos de los contenidos a enseñar y analizarlas de acuerdo con el enfoque de la Didáctica de la Matemática. A continuación, se sugieren algunas cuestiones a tener en cuenta:

- La propuesta de enseñanza elegida, ¿plantea la resolución de un problema? Si es una secuencia didáctica, ¿en qué aspectos se basa el grado de complejidad entre las actividades que incluye? ¿Qué materiales y recursos didácticos favorecerán la comprensión de las nociones involucradas?

- ¿Cuál es la finalidad para los niños? ¿Se organizarán en forma individual, en parejas, en pequeños grupos o en forma colectiva? ¿Qué procedimientos de resolución utilizarán?

- ¿Qué tipo de intervenciones se harán ante los procedimientos correctos, incorrectos o incompletos de modo que promuevan anticipaciones y validaciones? ¿Cómo se organizará la puesta en común? ¿A qué conclusiones tendrán que llegar los niños?

Una estrategia posible consiste en evocar aspectos de los contenidos, de los procedimientos, de las representaciones o de las relaciones que el docente considera importantes para compartir y que no han surgido durante los momentos de resolución. En algunos casos podrán ser las producciones logradas en clases anteriores por el mismo grupo de alumnos y en otros casos el aporte de producciones de otros niños para brindarlas como parte del debate. Serán los niños quienes decidan si esas producciones ajenas “sirven” para ayudarlos a buscar de manera más económica o clara las soluciones a los problemas propuestos. (Giarrizzo, 2016, p. 23)

- La observación, la prueba, la entrevista, las listas

de control, las producciones realizadas por los niños, los diferentes tipos de registros, los informes parciales y finales son posibles instrumentos de evaluación. ¿Cuáles se elegirán para obtener la información prevista? ¿Con qué indicadores de avance se evaluará el logro de los aprendizajes?

- Una vez finalizada/s la/s clase/s, ¿qué modificaciones se harían? ¿Por qué? Dichas modificaciones, ¿responden a variables didácticas? ¿Por qué? ¿Qué actividades de prolongación les plantearía a los niños para que avancen en sus conocimientos espaciales?

### Los materiales y recursos didácticos

Habitualmente los docentes usan planos y maquetas como recursos para la enseñanza de diferentes conocimientos espaciales, pero a veces no tienen en cuenta al seleccionarlos o al construirlos, ni las proporciones ni la relatividad de las relaciones que dependen de la ubicación y de la posición de los objetos y/o de los sujetos.

A continuación, se dan ejemplos de preguntas que se han formulado sobre la representación bidimensional (Dibujo 2) y la representación tridimensional (Fotografía 1) de una misma configuración espacial con algunas respuestas que permiten evaluar la pertinencia de los recursos didácticos elegidos.



Fuente: elaboración propia

Dibujo 2. Representación plana vertical de una configuración espacial

5. En el nivel inicial pueden implementarse variables didácticas vinculadas con: la situación (intervalo numérico, tipo de representación, producciones escritas, restricciones en las consignas, nuevos contenidos y/o procedimientos, etc.); la gestión de la clase (organización de los alumnos, tiempo para realizar la actividad, uso de un material determinado, etc.); los recursos o materiales didácticos (regla, papel liso o cuadriculado, etc.).

- ¿Cómo está ubicado el perro con respecto al árbol? ¿El perro está delante del árbol o el perro está abajo del árbol?

- Si se quiere decir: el perro está debajo del árbol, ¿dónde tendría que estar ubicado?

- ¿Cómo está ubicada la casa? ¿La casa está atrás del perro o la casa está arriba del perro y del árbol?

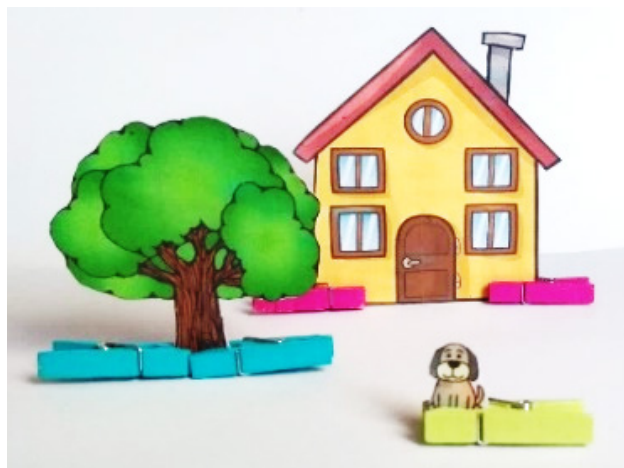
- Si se quiere decir: el árbol está adelante de la casa y el perro está atrás de la casa, ¿dónde tendría que estar ubicado el perro?

- Si se quiere decir: la casa está al lado del árbol y detrás del perro, ¿dónde tendría que estar ubicada la casa?

- Si ahora se ubica la lámina sobre el piso, ¿qué relaciones espaciales se mantienen? ¿Por qué?

Cuando los niños expresan que el perro está ubicado abajo del árbol no se corresponde con el espacio real, pero sí con la representación del árbol en la lámina. El árbol, ¿está a la izquierda de la casa (dirección dada desde el punto de vista del observador), o a la derecha de la casa (descentración sobre la casa)?

Una forma sencilla de representar objetos en un espacio tridimensional es la de pegar sobre un cartón sus dibujos y sostenerlos verticalmente por medio de broches como puede observarse en la casa, el árbol y el perro en la Fotografía 1.



*Fuente: elaboración propia*  
Fotografía 1. Representación tridimensional de la misma configuración espacial

¿Cuáles de las siguientes expresiones son válidas?

- El perro está adelante del árbol. (V)

- El perro está delante del árbol.

- La casa está detrás del árbol y del perro. (V)

- El árbol está entre la casa y el perro. (V)

- El perro está debajo de la casa.

- La casa está arriba del perro y del árbol.

- La casa está detrás del perro y el perro está delante del árbol. (V)

Es fundamental diferenciar las representaciones en dos dimensiones (planos) de las representaciones en tres dimensiones (maquetas) ya que cada una requiere relaciones espaciales diferentes. ¿Cómo se interpretan las relaciones “arriba” y “abajo” en el Dibujo 2 y en la maqueta de la Fotografía 1?

En las situaciones de comunicación es aconsejable que los docentes seleccionen objetos de cotillón o juguetes pequeños que permitan comunicar e interpretar sus ubicaciones y posiciones de la manera más precisa posible. Por ejemplo, si uno de los mensajes es “el muñeco con sombrero está mirando hacia la ventana” y hay dos muñecos con sombrero - uno con barba y otro sin barba - (Fotografía 2) y tres ventanas - una a la derecha, otra a la izquierda y otra detrás de los integrantes del grupo receptor - seguramente habrá diferencias cuando tengan que confrontar las configuraciones.

Los docentes deberán tener en cuenta las edades de los niños al elegir la cantidad de objetos ya que como se mencionó, a menor cantidad de puntos de referencia resulta ser mayor la cantidad de mensajes sobre las relaciones espaciales que se establecen entre ellos y, en consecuencia, aumenta el grado de complejidad para interpretarlos o comunicarlos.

La elección y/o construcción de los materiales o recursos didácticos por parte de los docentes contribuye a la anticipación de los posibles procedimientos y respuestas de los niños y también de sus intervenciones tanto durante el desarrollo de las clases como de la puesta en común.

Por eso el registro escrito o grabado de los mensajes es un recurso indispensable para retomarlos y revisarlos junto con los niños y así favorecer los procesos de validación utilizando palabras que los expresen de la forma más precisa posible.

## **La evaluación y los indicadores de avance**

La evaluación formativa es un proceso continuo que tiene como finalidad analizar y valorar el avance de los aprendizajes ya que, debido a su provisoriedad, se logran a largo plazo y en tiempos diferentes para



Fuente: elaboración propia  
 Fotografía 2. Muñecos con diferentes características en ubicaciones y posiciones

cada alumno.

Crippa y Ressia de Moreno (2015) sostienen que para el docente es fundamental “saber qué es lo que se pretende enseñar, para qué lo va a enseñar, cómo ha de hacerlo y cómo lo evaluará” (p. 25).

En este sentido, como la evaluación es parte de la enseñanza, los docentes deberán seleccionar actividades fértiles que les permitan obtener informaciones válidas sobre el estado de los conocimientos de los alumnos de acuerdo con los diferentes aspectos de los contenidos tratados.

Los informes de evaluación en el nivel inicial son cualitativos porque permiten describir tanto los conocimientos matemáticos disponibles por parte de los alumnos como los procedimientos, las relaciones y representaciones que se encuentran en vías de construcción al resolver diferentes tipos de problemas.

Pero aún se presentan dificultades cuando los docentes tienen que formular objetivamente los indicadores de avance que incluirán en las rúbricas porque no reconocen, en algunos casos, los aspectos de los contenidos seleccionados.

A modo de orientación se transcriben algunos indicadores de avance para evaluar contenidos espaciales (Giarrizzo, 2016, pp. 33-34):

- Utiliza posiciones relativas con respecto a sí mismo: “arriba”, “abajo”, “cerca”, “lejos”, “derecha”,

“izquierda”.

- Utiliza posiciones relativas como: “arriba de”, “debajo de”, “detrás de”, “cerca de”, “entre”.
- Relaciona su propio sistema de referencia con el de otro objeto o persona: “más cerca de”, “más lejos de”, “al lado de”, “en frente de”.
- Interpreta mensajes que comuniquen posiciones.
- Produce mensajes que comuniquen posiciones.
- Reconoce la diferencia entre las ubicaciones de objetos y personas y sus orientaciones.
- Utiliza puntos de referencia en función de sí mismo.
- Utiliza puntos de referencia en función de otros objetos y/o personas.
- Representa construcciones tridimensionales en la hoja.
- Tiene en cuenta el tamaño de lo que observa.
- Puede excluirse del dibujo que realiza.
- Puede representar un objeto desde diferentes puntos de vista.
- Puede interpretar desde qué punto de vista fue dibujado un objeto.

Es deseable entonces que en cada institución se formulen y acuerden los indicadores de avance entre directivos y docentes para que la evaluación se realice no solo sobre los resultados sino, fundamentalmen-





Fotografía 3.  
Vista de frente



Fotografía 4.  
Vista posterior



Fotografía 5.  
Vista lateral izquierda



Fotografía 6.  
Vista lateral derecha

Fuente: elaboración propia

Cuadro 1. Fotografías de un objeto tomadas desde cuatro puntos de vista diferentes

te, sobre los procesos de adquisición para mejorar las decisiones didácticas en relación con los aprendizajes de cada alumno.

## LOS DIFERENTES PUNTOS DE VISTA

Cuando el docente les solicita a los integrantes de un grupo que se ubiquen en diferentes lugares alrededor de la mesita que comparten para dibujar un objeto apoyado sobre ella “tal cual lo ven”, uno de los niños lo verá de frente, otro de atrás, otro de su costado derecho y otro de su costado izquierdo. Lo esperable es que las representaciones no sean similares en función de los diferentes puntos de vista de cada observador. Sin embargo, no todos los niños interpretan la consigna con la condición de dibujarlo con las características visibles, sino que generalmente lo dibujan según la imagen mental que tienen de él y lo explican con frases del tipo: “porque es así”.

Pero si luego decide intercambiar los dibujos entre los integrantes de dos grupos para que interpreten desde qué lugar fue dibujado el objeto por sus compañeros, se les presentará la dificultad al orientar las representaciones debido a que las referencias involucradas son relativas.

En el Cuadro 1, las Fotografías 3 y 4 muestran la vista de frente y la vista posterior de un objeto y las Fotografías 5 y 6, las vistas laterales del mismo objeto.

La elección del tipo de objetos que se incluyan en cada actividad es una variable didáctica a tener en cuenta. No es lo mismo una taza de diseño simétrico sin dibujos que sólo tiene como referencia el asa para diferenciar sus posiciones que un caballo, un bote, un avión o un velero con características asimétricas que requiere de más detalles para dibujarlo (Fotografía 7). Si se elige una pelota, los dibujos de sus posiciones

serán diferentes si posee algún tipo de estampa, de relieve o de color que las identifique.

Las intervenciones docentes orientarán a los niños para que intenten fundamentar por qué lo hicieron de tal manera y no de otra, sin dejar de hacer hincapié en la relatividad de los mensajes producidos y la forma en que fueron interpretados según el punto de vista de cada observador: “¿En qué se parecen?”; “¿Desde dónde fue dibujado?”; “¿Todos dibujaron las mismas cosas?”; “¿Se dibujaron ustedes?”; “¿Qué falta para que otros niños lo entiendan?”, etc.

Es importante que las representaciones espaciales se retomen en clases posteriores para que los niños las mejoren teniendo en cuenta las respuestas y comentarios que surgieron durante los intercambios realizados con sus compañeros y con el docente.

Al ser consideradas como objetos de estudio se transforman en valiosos recursos didácticos para que los niños avancen en los aprendizajes relacionados con estos conocimientos. Se recomienda también que los docentes guarden estas representaciones espacia-



Fuente: elaboración propia

Fotografía 1. Representación tridimensional de la misma configuración espacial



les para que otros niños las interpreten y decidan si “les sirven” para mejorar sus producciones.

## SITUACIONES DE ENSEÑANZA

La secuenciación de las siguientes actividades<sup>6</sup> muestra una articulación posible sobre la enseñanza de las relaciones espaciales cuando los niños de 3, 4 y 5 años tienen que interpretar, representar y comunicar las ubicaciones y posiciones de objetos desde diferentes puntos de vista.

Para contextualizar los procesos de enseñanza y de aprendizaje que sucedieron durante las clases se han seleccionado los diálogos más significativos entre los niños y sus docentes que se complementan con fotografías y diseños de recursos didácticos, representaciones, variables didácticas, fundamentaciones teóricas y sugerencias sobre los alcances de los contenidos espaciales involucrados para plantear nuevos problemas que den continuidad a su enseñanza.

Las clases se realizaron con frecuencia quincenal y en algunos casos fue necesario retomarlas al día siguiente para que los niños mantuvieran su interés.

6. Se agradece a la estudiante Florencia Díaz y a las docentes María Fernanda Carbajal y Claudia Patricia Arévalo por compartir sus experiencias.

Trabajaron en pequeños grupos formados por cuatro integrantes que se sentaron en las sillas ubicadas a cada lado de su mesa rectangular.

### Sala de 3 años

Esta experiencia fue realizada por una estudiante de la carrera de Educación Inicial durante sus prácticas pedagógicas.

**Materiales:** El mismo objeto para cada grupo. 4 hojas oficio blancas, 4 lápices negros y 4 gomas de borrar.

#### Desarrollo

Actividad 1. La estudiante ubicó un termo en el centro de cada mesa y dispuso a los cuatro niños a su alrededor para que pudieran observarlo desde diferentes puntos de vista. Les entregó también una hoja en blanco y un lápiz negro a cada uno de los integrantes y les dio la siguiente consigna: “*Tienen que dibujar en cada una de las hojas el termo como lo ven*”.

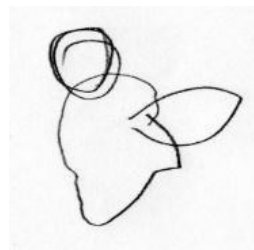
Actividades 2, 3 y 4. Se mantuvo la misma consigna, pero los niños fueron rotando de ubicación alrededor de las mesas. Al cierre de cada actividad, la estudiante organizó un intercambio colectivo para que los niños mostraran sus dibujos.

Los Dibujos 3, 4, 5 y 6 del Cuadro 2 muestran las cuatro representaciones del termo realizadas por un niño de 3 años y 10 meses.



Dibujo 3.

*Termo con el asa a la derecha que representa su posición real*



Dibujo 4.

*Termo con el asa a la derecha pero su posición real es de frente*



Dibujo 5.

*Termo con el asa a la derecha pero su posición real es con el asa a la izquierda*



Dibujo 6.

*Termo sin el asa que representa su posición real*

Fuente: estudiante

Cuadro 2. Dibujos realizados por un niño desde cuatro puntos de vista

Se puede observar en los Dibujos 4 y 5 que el niño representó el termo como él pensó que tenía que hacerlo y no como realmente lo vio desde sus ubicaciones alrededor de la mesa. Cuando se le solicitó que describiera cómo veía el termo en la última posición, logró representarlo tal cual lo observaba (Dibujo 6).

Las intervenciones de la estudiante al finalizar la clase no sólo propiciaron la interpretación y la comparación de los dibujos, sino que fomentaron la validación invitando a los niños a sentarse en el lugar desde donde observaron el termo sus compañeros de grupo mientras lo dibujaban.

### Sala de 4 años

La docente le presentó a los niños situaciones de enseñanza previas en las que tuvieron que reconocer desde qué punto de vista se habían fotografiado las diferentes posiciones de un mismo objeto.

**Materiales:** Un peluche diferente para cada grupo. 4 hojas oficio blancas divididas en dos partes iguales para dibujar dos posiciones del peluche. 4 lápices negros y 4 gomitas de borrar.

#### Desarrollo

Actividad 1. La docente mostró los peluches desde diferentes posiciones y formuló preguntas para que los niños reconocieran las partes del peluche que

se veían en cada caso: “¿Pueden verle los dos ojos?”; “¿Cuántos brazos ven ahora?”; “¿Quién de ustedes se acerca y pone al peluche de manera que los amigos del grupo donde está N1 no vean los ojos?”, etc.

Luego les manifestó que necesitaba de la ayuda de todos porque tenía que dibujar en una hoja los peluches de dos maneras diferentes para decorar la sala y no le alcanzaba el tiempo. Los niños se entusiasmaron mucho con la propuesta y le preguntaron a la docente qué tenían que hacer. Entonces les dio la consigna:

“Le voy a dar a cada equipo un peluche distinto para que lo dibujen tal cual lo ven. Los secretarios van a repartir las hojas y los lápices. La hoja está dividida en dos partes y van a comenzar a dibujar en la que está del lado del corazón. Después nos reunimos en ronda y vemos cómo quedaron los dibujos”.

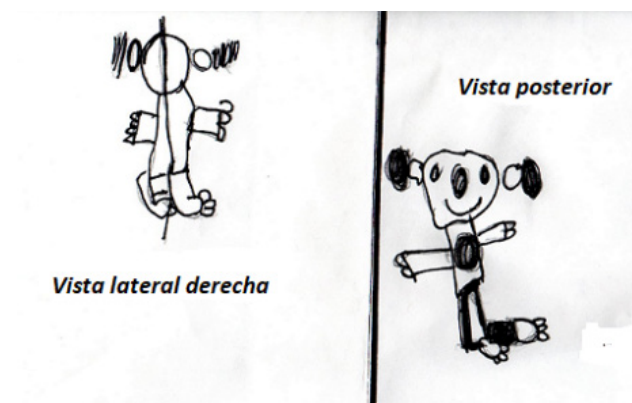
Actividad 2. Los niños cambiaron de ubicación y se sentaron en la sillita de otro compañero del grupo para realizar el dibujo del peluche tal cual lo veían desde allí. La docente recorrió los grupos y luego les dijo:

“Miren los dos dibujos que hicieron del peluche que está en su mesita. ¿En qué se parecen? ¿En qué son diferentes? ¿Por qué será? Después cada uno va a contarlos para ver si a todos les pasaron cosas parecidas”.

En el Cuadro 3 puede observarse la Imagen 1 del



Fuente: [bit.ly/3xiDCWu](https://bit.ly/3xiDCWu)  
Imagen 1. Peluche Koala



Fuente: docente  
Dibujos 9 y 10. Vista lateral derecha y vista posterior del peluche

Cuadro 3. Dibujos realizados por N1 y N3 del peluche Koala  
(La imagen fue extraída el 16 de junio de 2021 de [bit.ly/3xiDCWu](https://bit.ly/3xiDCWu) debido a que no se pudo recuperar la fotografía del peluche original.)

peluche Koala y los Dibujos 9 y 10 realizados por dos integrantes de un grupo al representarlo desde dos puntos de vista diferentes.

El siguiente diálogo es parte del intercambio que se produjo entre la docente (D) y los niños de uno de los grupos al comparar los dibujos realizados por dos de ellos:

D: N1, ¿por qué le dibujante esta línea en el medio?

N1: Yo lo veo de acá y ahí hay una línea. (Señala la parte posterior del peluche donde se encuentra la costura)

N2: (Observa todos los detalles). La raya está atrás y el Koala está de costado. ¡No se puede ver!

D: ¿De qué lado?

N4: El derecho.

D: ¡Muy bien! A ver... N3, ¿vos le ves los ojos? (También lo tenía que dibujar observando la parte posterior)

N3: Sí, están acá. (Se levanta y va al lugar desde donde se ve el frente del peluche y señala los ojos)

D: Pero no había que moverse para dibujar, ¿te animas a dibujarlo ahora tal cual lo ves?

N3: (Le borra los ojos). Ya está Señor, no se le ven los ojos al Koala.

D: ¡Muy bien! Te quedó hermoso.

Actividad 3. La docente intercambió entre los grupos los peluches y las producciones realizadas por sus integrantes y les dio esta consigna: *“Tienen que mirar muy bien los dibujos y adivinar donde se sentaron sus amigos del otro grupo para hacerlos. No pueden mover el peluche, pero sí pueden sentarse en diferentes sillitas para estar seguros que desde allí los dibujaron. Si no entienden algo del dibujo, me acerco a la mesita y lo conversamos entre todos”*.

En la puesta en común conversaron con la docente sobre las relaciones espaciales que se trabajaron durante la secuencia para interpretar, producir, comunicar y validar las representaciones de los peluches en distintas posiciones: adelante - atrás, derecha - izquierda, arriba - abajo, etc.

**Possible prolongación propuesta por la docente.** Repartir los peluches de manera que cada grupo reciba uno diferente de los que ya habían dibujado los niños y darles una secuencia de dibujos que incluya tres de las cuatro posiciones del peluche recibido. Los niños se tendrán que poner de acuerdo y dibujar la posición del peluche que falta. Después las pegarán en un afiche para que queden en la sala, además de decorarla, como registro de lo producido y puedan recordarlo para próximas situaciones similares.

## Sala de 5 años

La docente le presentó a los niños situaciones de

enseñanza previas que involucraban la interpretación y la producción de diferentes representaciones del plano de la sala, de recorridos en la plaza del barrio y de sectores del parque del jardín de infantes.

**Materiales:** Un juguete diferente para cada grupo. 4 hojas oficio blancas divididas en cuatro partes iguales para dibujar las 4 posiciones del juguete. 4 lápices negros y 4 gomas de borrar.

### Desarrollo

Actividad 1. La docente les muestra a los niños cuatro juguetes que eran de su hija y les dice si les gustaría dibujarlos para llevarle una sorpresa hecha por ellos. Como estuvieron de acuerdo les reparte los materiales y les da la consigna: *“Dibujen el juguete que les di tal cual lo ven desde donde están sentados, pero atención que no pueden moverlo. Después se van a sentar en la sillita del compañero que está a la derecha y dibujarán el juguete tal cual lo ven desde allí y se van cambiando de lugar hasta que tengan los cuatro dibujos en la hoja que recibieron”*.

Los niños comenzaron a dibujar y realizaron los cuatro dibujos del juguete que tenían en su grupo según los cuatro puntos de vista. La docente fue observando lo que iban haciendo e intervino aclarando las dudas y reiterando la consigna al grupo en general: *“recuerden que deben dibujar el muñeco tal cual lo ven desde su lugar”*. Cuando los niños finalizaron, la docente guardó los dibujos para realizar la puesta en común durante la clase siguiente.

Actividad 2. Los niños se sentaron en semicírculo frente a la docente, mostraron sus producciones y explicaron qué características incluyeron en sus dibujos y por qué lo hicieron. En el Cuadro 4, se muestran las cuatro posiciones del muñeco Kun Fu Panda (Fotografía 8) y las representaciones realizadas por N4 (Figura 10).

A continuación, se transcribe el registro de los diálogos que se produjeron durante la puesta en común entre la docente (D) y algunos niños al interpretar los dibujos realizados por N4.

D: (Muestra el dibujo de frente) ¿Qué parte del muñeco dibujo acá N4?

Todos: El frenteeeee.

D: ¿Por qué dicen que es el frente?

Algunos niños: (Todos a la vez). ¡Porque tiene ojos!

N2: Y porque tiene las manos abiertas.

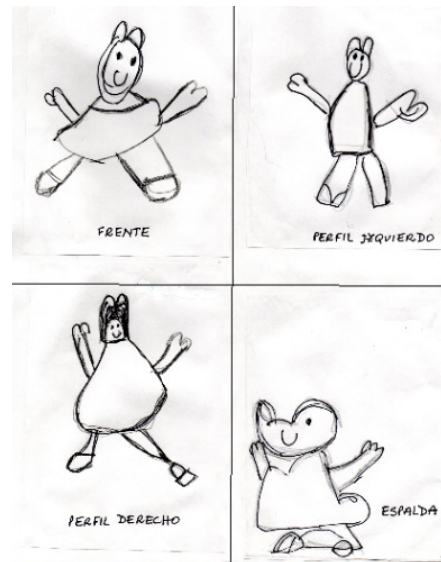
D: Muy bien. Y acá (muestra el dibujo que realizó observando la espalda), ¿qué parte del muñeco dibujó?

Algunos niños: El frente porque tiene ojos y los dos brazos y piernas.

D: (Muestra los dos dibujos restantes) ¿Y acá?



Fuente: docente  
Fotografía 8. Diferentes posiciones del muñeco



Fuente: docente  
Dibujos 11, 12, 13 y 14. Diferentes posiciones del muñeco

Cuadro 4.  
Fotografías de cuatro posiciones del muñeco Kun Fu Panda y los dibujos realizados por N4

N3: También el frente.  
D: Miren ahora. (Muestra los cuatro dibujos que realizó N4).  
N1: Dibujó todos de frente porque todos tienen ojos.  
D: N4, ¿dibujaste todos de frente?  
N4: No.  
D: (Muestra el dibujo que realizó cuando lo observó de atrás) Miren, acá dibujó la espalda del muñeco, ¿qué piensan?  
N5: No tenía que hacerle los ojos.  
D: ¿Por qué?  
N2: Porque si lo miras de atrás no se le ven los ojos.  
D: Entonces... ¿Qué tenían que hacer cuando dibujaban para saber de qué lado del muñeco es el dibujo?  
N6: Teníamos que mirar bien y dibujar lo que veíamos.  
N7: Sí, porque algunos dibujaron ojos en la espalda.  
N2: Si veo un brazo, tengo que hacer sólo uno.  
N8: Yo le dije a N2 que no le haga los ojos porque ella estaba haciendo la espalda.  
D: Muy bien, los felicito a todos. Ahora voy a guardar los dibujos así se los muestro a mi hija. Se va a poner muy contenta. ¡Muchas gracias por ayudarme!

Con las intervenciones de la docente los niños pudieron validar lo realizado y considerar los aportes de todos sus compañeros. Estos intercambios durante la puesta en común facilitaron ambos aspectos del contenido: la producción de los dibujos propios y la interpretación de los dibujos realizados por otros.

De este modo se podrá analizar si fueron correctos, incompletos, reiterativos, poco precisos o erróneos con el propósito de que estos aspectos sean considerados por el docente a la hora de relacionar lo aprendido con los conocimientos matemáticos puestos en juego (Giarrizzo, 2017, p.40).

En este tipo de actividades es muy habitual que los niños no logren descentralizarse de su propio punto de vista. Entonces es necesario que vayan lográndolo a partir de la resolución de problemas que presenten diferentes grados de complejidad según las variables didácticas que decida incluir cada docente. Por ejemplo:

- Mostrar fotografías o dibujos de diferentes lugares del jardín de infantes, de la sala o de otros lugares conocidos para que los niños puedan reconocer desde dónde fueron realizados.

- Mostrar fotografías o dibujos de objetos en diferentes posiciones para que los niños se ubiquen en los lugares desde donde fueron realizados.



- Solicitar a los niños que indiquen ubicaciones válidas para dibujar o tomar fotos de diferentes objetos según las posiciones dadas en las consignas.

- Pegar y/o dibujar las partes faltantes de objetos en sus dibujos incompletos realizados desde diferentes lugares de las mesas de trabajo, de la sala, del patio, etc.

- Dibujar el mismo objeto ubicado sobre una mesa u otro mueble desde diferentes distancias.

## CONSIDERACIONES FINALES

Es importante que los docentes analicen un conjunto de actividades que involucren los contenidos a enseñar antes de planificar sus clases para seleccionar y/o modificar algunas de ellas con el propósito de diseñar propuestas de enseñanza para sus alumnos que les posibilite generar espacios de producción matemática.

Pero, además, sus intervenciones deberán favorecer la reflexión y la validación sobre las respuestas, representaciones y procedimientos de resolución individuales o grupales de los alumnos en instancias colectivas para que se establezcan otras relaciones con el conocimiento convencional y puedan reutilizarlo en situaciones futuras.

Es esperable también que las planificaciones anuales sean elaboradas entre los docentes de cada institución para establecer acuerdos sobre la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de los contenidos, sin dejar de considerar los ajustes que cada docente tenga que realizar en función de las características y edades de los niños.

Estas continuidades deberán basarse en una articulación sustentable que permita salir “de la imagen de los eslabones de una cadena” que daría idea de linealidad, para pasar a esta otra del “tejido”, más representativa de la complejidad y la interrelación” (Sánchez y Zorzoli, 2017, p. 34).

Las experiencias anteriores sobre representaciones de objetos desde diferentes puntos de vista fueron planificadas y analizadas en forma colaborativa. Y los registros de los intercambios que sucedieron en las salas y que se documentaron con producciones de los niños, intervenciones docentes, audios, fotografías y/o filmaciones<sup>7</sup>, resultaron ser valiosos recursos para reflexionar sobre las prácticas y construir conocimientos didácticos.

La evaluación de los aprendizajes alcanzados por

los niños y la autoevaluación de la estudiante y de cada docente sirvieron para mejorar la gestión de sus clases y la calidad de la enseñanza. Es en esta puesta en diálogo entre lo esperado y lo posible de lograr que pudieron seleccionar, modificar e inclusive crear actividades que en algunos casos fueron parte de secuencias didácticas innovadoras.

La maestra jardinera mira el mundo de un modo particular: es capaz de mirar con ojos infantiles, y así como para el pintor es inevitable ver el retrato en el rostro, para la maestra jardinera es inevitable hacerse las preguntas que harían los chicos y chicas ante un semáforo, un árbol, un triángulo, una regadera. Y tal vez sea de ese modo particular de mirar el mundo de donde provienen sus objetos, sus propuestas, sus intervenciones. (Brailovsky, 2020, pp. 232-233)

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Berthelot, R. y Salin, M.H. (1993 - 1994). La enseñanza del espacio y de la geometría en la escolaridad obligatoria. Tesis doctoral Université Bordeaux 1. *Revista Grand*, 53(20), 39-56. IREM, Grenoble, Francia. Disponible en <https://bit.ly/3uZAvFj>

Brailovsky, D. (2020). *Pedagogía del nivel inicial: mirar el mundo desde el jardín*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Novedades Educativas.

Brousseau, G. (1983). Etude de questions d'enseignement, un exemple: la géométrie. *Séminaire de didactique des mathématiques et de l'informatique* (pp. 183-226). IMAG, Grenoble, Francia.

Crippa, A. L. y Ressia de Moreno, B. (2015). *Las tareas de enseñar y evaluar: algunas reflexiones*. Disponible en <https://bit.ly/3H6SWu1>

Dirección General de Cultura y Educación. (2008). *Diseño Curricular para la Educación Inicial*. Provincia de Buenos Aires. Argentina. Disponible en <https://bit.ly/3gZ1fNI>

Dirección General de Cultura y Educación. (2019). *Diseño Curricular para la Educación Inicial*. Provincia de Buenos Aires. Argentina. Disponible en <https://bit.ly/3sWVJ3O>

Equipe de didactique des mathématiques. ER-MEL. (2006). Estructuración del Espacio y Referencias. *En Apprentissages géométriques et résolution de problèmes au cycle 3*. Paris, Francia: Hatier. Disponible en <https://bit.ly/3sVbzff>

Gálvez, G. (1985). *El aprendizaje de la orientación en el espacio urbano. Una proposición para la enseñan-*

7. Teniendo en cuenta las autorizaciones institucionales y/o de los padres o evitando mostrar los rostros de los niños y niñas.



za de la geometría en la escuela primaria. Tesis doctoral. Centro de Investigación y Estudios Avanzados. Instituto Politécnico Nacional. México.

Giarrizzo, A. (2016). *Relaciones espaciales y cuerpos geométricos. Resolución de problemas matemáticos en el nivel inicial*. Colección o a 5. La educación en los primeros años. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Novedades Educativas.

Giarrizzo, A. (2017). Situaciones de comunicación: producción e interpretación de mensajes que involucran diferentes conocimientos matemáticos. *Revista digital Didáctica sin fronteras*, 3(3), 39-42. Buenos Aires, Argentina: GECICNaMa. Disponible en <https://bit.ly/3BA6tJg>

Quaranta, M. E., Ressa de Moreno, B. (2009). Enfoque para la enseñanza de la Geometría en la Educación Inicial. *La enseñanza de la Geometría en el jardín de infantes* (pp. 25-33). Dirección General de Cultura y Educación. Provincia de Buenos Aires. Argentina. Disponible en <https://bit.ly/3eC22mt>

Salin, M. H. (2004). La enseñanza del espacio y la geometría en la enseñanza elemental. En Chamorro, M. C. (Ed.) *Números, formas y volúmenes en el entorno del niño*. (pp. 37-82). Madrid, España: Ministerio de Educación y Ciencia.

Sánchez, S. y Zorzoli, N. (2017). *Gestión de una articulación educativa sustentable*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Novedades Educativas.

Recibido: 19-10-21. Aceptado: 03-03-22  
Artículo terminado el 10-09-2021

Giarrizzo, A.M. (2022). La enseñanza de las relaciones espaciales en el jardín de infantes. Representaciones de objetos desde diferentes puntos de vista. *RELAdEI -Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 11(1), 83-96. Disponible en <http://www.reladei.net>



**Alicia Mirta Giarrizzo**

Editorial Novedades Educativas  
Editorial Santillana  
Argentina  
[agiarriz@gmail.com](mailto:agiarriz@gmail.com)

Alicia Giarrizzo es Profesora de Matemática y Cosmografía. Licenciada en educación con orientación en enseñanza de la Matemática. Se desempeñó como profesora en colegios secundarios, en profesorado de Educación Inicial, de Educación Primaria, de Educación Secundaria y en universidades. Continúa como capacitadora en jornadas, cursos, talleres, etc. organizados por diferentes entidades y por las editoriales Santillana y Novedades Educativas. Es asesora pedagógica de instituciones educativas, expositora en eventos educativos y autora de artículos y de libros sobre la enseñanza de la Matemática.





# Pasado, presente y futuro de la Educación Infantil en España

## *Past, present and future of Early Childhood Education in Spain*

María del Mar Sánchez Vera, ESPAÑA

---

### RESUMEN

La Educación Infantil es una etapa no obligatoria del sistema educativo español. Sin embargo, más del 95% de los niños y niñas españoles están escolarizados a los 3 años. Este artículo realiza un recorrido por las características que conforman la Educación Infantil en España, así como un análisis del currículo de esta etapa. Posteriormente, se contemplan los antecedentes pedagógicos y los primeros pasos de la Educación Infantil en España hasta su configuración como un derecho y su implementación legislativa. También se realiza un análisis del presente y el futuro de la Educación Infantil en España, indicando los retos que nos quedan por superar. Entre ellos, encontramos la importancia de superar el debate entre lo asistencial y educativo de la etapa, así como mejorar su financiación, ya que es la etapa educativa en la que menos se invierte. También se plantea la necesidad de mejorar el primer ciclo (de 0 a 3 años) y otorgar una identidad a la etapa completa (de 0 a 6 años), ya que tradicionalmente se le otorga a la primera un carácter muy asistencial, dejando la función educativa a la etapa de 3 a 6 años. También se plantea la importancia de redefinir la relación con otros niveles educativos, respetando la identidad y el enfoque metodológico de Educación Infantil.

**Palabras clave:** Educación Infantil, Historia, Metodología, Docente.

### ABSTRACT

*Early childhood education (from 0 to 6) (Pre-school and kindergarten) is a non-compulsory school stage in the Spanish education system. However, more than 95% of Spanish children are schooled at the age of 3. This article reviews the characteristics of Early Childhood Education in Spain, as well as an analysis of the curriculum of this stage. Subsequently, the pedagogical background and the first steps of Early Childhood Education in Spain up to its configuration as a right and its legislative implementation are considered. The article also analyses the present and future of Early Childhood Education in Spain, indicating the goals to achieve. Among them, we find the need to overcome the debate between the care and the educational aspects of the stage, as well as to improve its funding, because it is the educational stage where we find less investment. The need to improve the 0 to 3 years cycle and to give an identity to the complete stage (from 0 to 6 years) is also suggested, because traditionally the first stage is being given a very care-based character and the educational function is being left to the second stage. We also highlight the importance of redefining the relationship with other educational stages, taking into account the identity and the methodological approach of Early Childhood Education.*

**Key words:** Early Childhood Education, History, Methodology, Teachers.

## INTRODUCCIÓN

En España, la Educación Infantil es la etapa correspondiente a 0 a 6 años, y se organiza en dos ciclos: el primero de 0 a 3 años y el segundo de 3 a 6 años. No es una etapa obligatoria y el segundo ciclo tiene carácter gratuito y supone la primera etapa reglada del sistema educativo español. A pesar de tener carácter voluntario, la escolarización es elevada en esta etapa, hasta el punto de que la tasa de escolarización de 3 a 5 años está próxima al 100% (INE, 2017). De hecho, la tasa de escolarización en España en Educación Infantil es de las más elevadas de la Unión Europea (OCDE, 2017). Específicamente, en el curso 2019/2020 la tasa de escolaridad en niños de 1 año es del 43,9%, de 2 años del 63,1% y de 3 años del 96,1% (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2021).

En cuanto al primer ciclo, las familias hacen cada vez más uso de las escuelas infantiles, de tipo privado o público, y es una demanda social posibilitar un mejor acceso los centros de este ciclo. En este sentido, se han propuesto algunos planes estatales que no han llegado a implementarse, como el Programa *Educa 3*, promovido por el Ministerio de Educación, que trataba de fomentar la creación de nuevas plazas educativas para niños menores de tres años. Con un objetivo inicial de crear 300.000 plazas, el programa se suspendió en 2012, habiendo podido atender únicamente al 15% de niños menores de tres años en centros públicos.

En el contexto europeo, la mayoría de países se comprometen a asegurar una plaza en Educación Infantil a toda la población, garantizando por ley el derecho a la misma o estableciendo como obligatorio, al menos, el último curso de esta etapa. A partir de ahí encontramos diferencias en cuanto a la manera de abordarla (Comisión Europea, 2014):

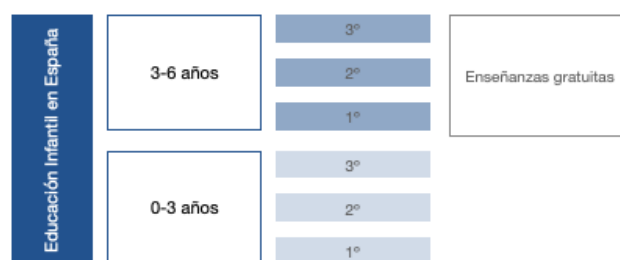
- Países que garantizan a todos los niños el derecho legal a una plaza en Educación Infantil desde su nacimiento, a menudo tras la finalización del permiso por cuidado de hijos.
- Países en los que el tiempo que existe entre el final del permiso por cuidado de hijos remunerado y el derecho legal a una plaza supera los dos años.
- Países en los que el último o los dos últimos cursos de Educación Infantil son obligatorios.

En España nos encontramos en el segundo lugar, ya que el derecho por ley a una plaza sostenida con fondos públicos comienza cuando los niños cumplen tres años. Hasta entonces existen escuelas infantiles sustentadas con fondos públicos, pero no en número

suficiente a la demanda, por lo que no todos los niños tienen derecho a una oferta gratuita de Educación Infantil.

Por ello, a pesar de que la Educación Infantil se componga de dos ciclos, tradicionalmente existen grandes diferencias en torno a la perspectiva en la que se aborda cada una de ellos, otorgándosele a la primera etapa un carácter muy asistencial y dejando la función educativa a la segunda etapa. Esto impide que todo el periodo tenga una identidad global propia (Batres, 2016). Esto también está condicionado por el hecho de que desde que comenzó a organizarse la Educación Infantil, el acceso laboral a las etapas de primer ciclo se facilitó a otros profesionales.

El sistema educativo, en cuanto a la Educación Infantil en España, queda organizado del siguiente modo:



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Organización de la Educación Infantil en España.

A nivel educativo, la existencia de la Educación Infantil como etapa se justifica a partir varios motivos. Como indican Alcrudo et al.(2012), la Educación Infantil es fundamental para una correcta orientación y funcionamiento de los procesos evolutivos del desarrollo del niños, y la calidad de sus acciones puede determinar, en buena medida, toda la potencialidad del proceso educativo posterior (estilo cognitivo, desarrollo aptitudinal y configuración de la personalidad).

España tiene un modelo descentralizado de gestión y administración del sistema educativo. De este modo, el currículo de primer ciclo de Educación Infantil lo determinan las Comunidades Autónomas (CCAA). El de segundo ciclo es predeterminado por el Ministerio de Educación a partir las órdenes y Reales Decretos, que indica las enseñanzas mínimas y concreta objetivos, contenidos, competencias y criterios de evaluación comunes. A partir de ahí, los distintos niveles de concreción curricular especifican y adaptan el currículo al contexto. Los centros educativos lo articulan en torno al proyecto educativo y las programaciones anuales.



## METODOLOGÍA

Este trabajo tiene como finalidad realizar un análisis del pasado de la Educación Infantil en España, que sirva como base para conocer la situación actual y los retos a los que se enfrenta esta etapa educativa.

Las revisiones teóricas permiten fundamentar el debate y dar cabida a las reflexiones desde planteamientos científicos. Sirven tanto para contextualizar una investigación, como un método de trabajo en sí mismo, para analizar un tema desde distintos puntos de vista. Este tipo de estudios parten del estudio de programas educativos, prácticas, personas, políticas y movimientos que se interpretan. La investigación analítica permite plantearnos algunas cuestiones interesantes, ya que «una manera de comprender las prácticas educativas actuales es conocer cómo han evolucionado dichas prácticas y establecer los asuntos relacionados con esta evolución» (Mc Millan y Schumacher, 2005). En este trabajo, por tanto, se ha llevado a cabo una revisión teórica y un análisis documental de artículos y libros que ha permitido la descripción de la historia de la Educación Infantil en España, organizada en distintas etapas. Posteriormente, se ha fundamentado la problemática actual y las cuestiones que quedan por afrontar para la mejora de esta etapa educativa, de tal manera que sirvan para el análisis y la investigación educativa.

## ANTECEDENTES PEDAGÓGICOS Y PRIMEROS PASOS DE LA EDUCACIÓN INFANTIL EN ESPAÑA

Los antecedentes de la Educación Infantil se ubican en las obras de Comenio (1592-1670), Rousseau (1712-1778) y Pestalozzi (1746-1827) (Mayordomo, 2010). Cada autor incorporó algunos elementos de gran importancia en la historia de la Pedagogía: Comenio edita la *Gran Didáctica o Tratado del arte universal de enseñar todo a todos*, en donde habla de la escuela maternal, que indica que tendría lugar hasta los 6 años; Rousseau escribe el *Emilio*, en donde trata el interés natural por aprender del niño y la figura del docente como guía del aprendizaje; y a Pestalozzi se le considera el reformador de la escuela popular, y pionero en considerar la afectividad como componente fundamental de la educación de los niños (Château, 1996). A pesar de sus distintos aportes, todos coinciden en un elemento caracterizador de la Educación Infantil: la importancia de adecuarse a las necesida-

des del desarrollo del niño y como los primeros años de vida son fundamentales para adquirir las enseñanzas básicas para desenvolverse en el mundo.

La aparición de las primeras escuelas de párvulos en España se produce bajo el impulso de Pablo Montessori y su obra *Manual para maestros de párvulos*, publicada en 1840 (Berrio, 2010). En esta obra, Montessori habla de la importancia de otorgar un carácter distinto a la educación de los menores de 7 años, en primer lugar por las dificultades que existían en ese momento para enseñar en aulas con niños mayores, porque la atención que requieren es distinta. También menciona la importancia de la educación para todos los niños, pobres y ricos, como medio para mejorar la igualdad y el bienestar social. Es destacable el análisis que hace de la importancia de la educación de las niñas, indicando que «es preciso, por tanto, educar a las mujeres, y en nuestra opinión [...] la educación intelectual de éstas llevada hasta cierto punto, importa más al bienestar social, o es más necesaria que la de los hombres» (Montesino, 1840, p.22). Critica el tipo de educación que se le da a las niñas, que «se cuida, por lo común, de agilizar o educar sus dedos para la costura, y algo se ejercitan los sentidos corporales, más poco o nada absolutamente la razón» (Montesino, 1840, p.13). También expresa que la educación de los niños no es únicamente alimentarlos, vestirlos o asearlos y constituye las escuelas de párvulos como establecimientos públicos destinados a la educación del pueblo. Fundó la primera escuela de párvulos en 1838 e impulsó la *Sociedad para mejorar la educación del pueblo*.

Es el siglo XIX, por tanto, el momento en el que comienza a valorarse la necesidad de educar a los niños pequeños no solo desde una perspectiva asistencial. Es destacable en esa época la influencia de Froebel (1782-1854), introducido en España por los pedagogos liberales del siglo XIX, aunque fue rechazado por los pedagogos conservadores, que no confiaban en las afirmaciones acerca la autonomía del niño (Zabalza, 2013).

Herencia Frebeliana fue la importancia otorgada a la higiene, la atención a las necesidades psicológicas de los niños, así como a sus demandas de afecto, el papel otorgado al juego como potenciador del desarrollo, la necesidad de formar a los profesionales, etc (Zabalza, 2013, p.31).

A lo largo del siglo XIX la educación se convierte en un enfrentamiento entre progresistas y tradicionalistas. Es destacable en este periodo la aparición de las Escuelas Normales. «Las Escuelas Normales surgen

como respuesta a la creciente demanda de maestros y como vía de control de la enseñanza elemental por parte del estado liberal» (Escolano, 1982, p.58). La creación de las Escuelas Normales en esta misma época, influenciadas por los contactos con los modelos educativos ingleses y franceses, tuvieron repercusión en la historia de la Educación Infantil, ya que «muchas veces la creación de la Normal iba unida al establecimiento de una escuela de párvulos, de adultos o de niñas, como es el caso de Tarragona o Córdoba (López del Castillo, 2014).

A finales del siglo XIX y principios del XX destaca también la importancia del Sacerdote Manjón y las Escuelas del Ave María. Zabalza (2013) indica que debe atribuírsele el inicio de propuestas educativas de Educación Infantil propiamente pedagógicas: lecciones al aire libre, uso de juegos como recurso didáctico, desarrollo de habilidades a través de la artesanía y utilización del teatro.

Encontramos en esta época también una de las mayores influencias pedagógicas en torno a la Educación Infantil. Es María Montessori (1870-1952). Su importancia es tal, que incluso en la actualidad seguimos viendo como muchos centros de Educación Infantil incorporan enunciados como «metodología Montessori», o incluso «materiales Montessori». María Montessori fue una docente italiana que trabajó en entornos de educación especial. Su experiencia le llevó a desarrollar uno de los principios que son fundamentales en la Educación Infantil: la importancia de trabajar a través de las manos, es decir, de experimentar, lo que promueve la estimulación de los niños.. Las apuesta teórica y metodológica parte de que todos los niños tiene interés en aprender y que pasan por etapas diversas de desarrollo. También destacaba la importancia de la autonomía del niño y del rol del docente como guía (Britton, 2017). El desarrollo de materiales didácticos lo consideraba importante, hasta el punto de que ella misma elaboró algunos. La importancia de esta autora es tal, que en la actualidad es tanto un referente teórico como toda una filosofía acerca de cómo enfocar la Educación Infantil.

De la misma época es el filósofo John Dewey (1859-1952), que a través de la Escuela Nueva desarrollaba su percepción de la educación en acción, especificando para la etapa infantil la importancia de las actividades de la vida cotidiana en el desarrollo del aprendizaje de la primera infancia. Defendía además la libertad y autonomía del niño.

Decroly (1871-1932) es perteneciente también a este movimiento de Escuela Nueva. En el ámbito de

la Educación Infantil destaca el desarrollo de la estrategia de «centros de interés», en los que se encuentran diversas áreas de estudio (globalización), ya que indica que el pensamiento del niño no puede ser fragmentado (Otero, 2010).

No podemos olvidar en este punto la influencia también de Francisco Giner de los Ríos (1839-1915), impulsor de la Institución Libre de Enseñanza. La filosofía de esta institución promovía la no separación entre la escuela de párvulos, la primaria y la secundaria, y que son los alumnos, en función de su grado de desarrollo, los que se organizan en secciones. Fomentaba además que los alumnos acudieran a párvulos, por la importancia de la educación en edades tempranas.

También en esta época podemos destacar la importancia que también han tenido las grandes corrientes psicológicas en la Educación Infantil. De hecho, las teorías de los grandes psicólogos como Piaget (1896-1980) o Vygotski (1896-1934) han sido fundamentales para entender el proceso de aprendizaje de los niños a edades tempranas.

A pesar de este impulso pedagógico y de las nuevas perspectivas sobre la educación de los niños, no tenemos que olvidar la realidad de la época y que las cifras reales de escolarización y asistencia a las escuelas no era el deseable, siendo ocasionado el absentismo en muchas ocasiones por el trabajo infantil, que en el siglo XIX podía iniciarse entre los 6 y 12 años, encontrando algunos casos en los 4 o 5 años (Viñao, 2005).

En la II República existía una propuesta educativa para 4 a 6 años de edad de carácter voluntario y se impulsó la formación y mejora profesional de los maestros. Las misiones pedagógicas creadas en 1931 influyeron en la sociedad española, al valorar y difundir la importancia de la cultura y el acceso a la educación (Zabalza, 2013).

Sin embargo, la guerra civil y los años de régimen franquista supusieron un frenazo en cuanto al progreso pedagógico alcanzado a finales del siglo XIX y principios del XX. En el ámbito de la Educación Infantil se volvió a la concepción asistencial de la educación de los niños desde una perspectiva moralista y un estilo educativo autoritario. Para la etapa infantil se estableció un periodo de iniciación que se realizaba en las escuelas maternas, de 1 a 6 años y las escuelas de párvulos, de 4 a 6 años.

La llegada de la democracia y el desarrollo de las primeras leyes educativas en los 80 supuso una apertura de las decisiones en torno a la educación y se vol-

vió dirigir la mirada hacia otros planteamientos pedagógicos, esta vez con una clara influencia europea. «La sociedad española fue poco a poco asumiendo la importancia de la educación temprana para fortalecer el desarrollo del bebé y enriquecer sus experiencias tanto en el ámbito intelectual, como emocional y social» (Zabalza, 2013, p.33).

## LA EDUCACIÓN INFANTIL COMO UN DERECHO Y SU IMPLEMENTACIÓN LEGISLATIVA

En el ámbito científico, resulta interesante percibir como el siglo XIX tiene más influencia que el siglo XX en torno al conocimiento histórico y pedagógico relacionado con la Educación Infantil en España, a través de los primeros movimientos a favor de la educación de la infancia que surgieron a mediados del siglo XIX, y por medio de iniciativas sociales que pretendían atender las necesidades de los niños (Zabalza, 2013). Esta influencia mayor del siglo XIX puede ser debida a que, como afirman Sanchidrián y Berrio (2010), el franquismo y el periodo de la transición aún no han sido estudiados en profundidad. No obstante, es en el siglo XX cuando se comienza a considerar la importancia de extender el derecho a la educación de los niños como un componente básico de las democracias y se inicia la aplicación institucional de la Educación Infantil como derecho, a partir de la promulgación de distintas leyes educativas.

La influencia internacional y europea está clara. El derecho a la educación aparece en la Declaración de Ginebra en 1924 y es aprobado por las Naciones Unidas (ONU), una vez finalizó la Segunda Guerra Mundial, en la Declaración de los Derechos del Niño. Es, por tanto, un derecho de todos los niños y es obligación de los estados proporcionar el acceso a una educación de calidad.

En España, la Ley General de Educación de 1970 denominó a esta etapa Educación Preescolar, y definía en su artículo 12 que tenía como objetivo fundamental «el desarrollo armónico de la personalidad de niño» (p.12529). Le otorgaba carácter voluntario y establecía el jardín de infancia para niños de dos y tres años y la escuela de párvulos para niños de cuatro y cinco años. Al jardín de infancia le otorgaba un carácter «semejante a la vida del hogar» y a la escuela de párvulos «la formación para promover las virtudes del niño» (p.12529). Los funcionarios pertenecientes al Cuerpo de Magisterio Nacional eran los que se indicaba que estaban capacitados para impar-

tir estas enseñanzas. La organización estatal de esta etapa fue un hecho importante, pero no estaba exenta de problemas, ya que la ratio se encontraba en torno a los 40 niños por grupo, y además promovía actividades repetitivas de lecto-escritura y cálculo, representando la influencia de las teorías conductistas de aprendizaje (Alcrudo et al, 2012).

Si la LGE tuvo el mérito de organizar y orientar de forma básicamente adecuada el sistema educativo español, es en el sector de la Educación Preescolar donde, quizás se anticipó menos a lo que debería ser su desarrollo futuro [...]. Al Jardín de Infancia se le dotaba de carácter lúdico, mientras que la Escuela de Párvulos adoptaba un carácter preparatorio (Sevilla, 1998, p.386).

Ante esta situación, durante los años 70 comenzaron a aparecer los Movimientos de Renovación Pedagógica en toda España, desde los que se empezó a reivindicar la importancia de la educación de 0 a 6 años y su necesario reconocimiento político y social. El desarrollo de los primeros congresos, como el Primer Congreso de Movimientos de Renovación Pedagógica en Barcelona, o el Primer Congreso Internacional de Educación Infantil puso en evidencia la necesidad de plantearse la renovación de esta etapa. Los profesionales de las escuelas de infantil empezaron a asociarse y a demandar la necesidad del establecimiento de la etapa de 0 a 6 años como primera etapa educativa, y como de este modo surgieron los primeros intentos para otorgarle carácter educativo. Algunas experiencias se promovían desde las Comunidades Autónomas, como la Red de Escuelas Infantiles, las Escuelas Municipales y los Patronatos (Alcrudo et al, 2012).

Son destacables también algunas experiencias, como el programa «Preescolar na Casa» iniciado en los años 70 y promovido en el medio rural en Galicia para los niños y niñas que no tenían acceso a una escuela infantil, para que pudieran recibir formación en casa por parte de la familia, recibiendo asesoramiento de un profesor (Ferradás, Franco y Linares, 2017).

La aprobación de la Constitución Española en 1978 incorporaba el derecho a la educación como elemento fundamental, junto con la libertad de enseñanza, con la finalidad del «pleno desarrollo de la personalidad humana en el respeto a los principios democráticos de convivencia y a los derechos y libertades fundamentales (artículo 27.2). Se puede comprobar la influencia de los Movimientos de Renovación Pedagógica en algunos de los desarrollos que aplica la

Orden de Enero de 1981, que regula las enseñanzas de Educación Preescolar y lo que se denomina «ciclo inicial de la Educación General Básica.

A finales de los 80 comienzan a establecerse unos principios psicopedagógicos de intervención, que posteriormente fueron presentados al Ministerio de Educación y Ciencia, para ser tenidos en cuenta de cara a la reforma educativa que pretendía aplicarse. Estos principios, que influyeron en el posterior desarrollo de la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) de 1990, eran (Alcrudo et al, 2012):

- La Educación Infantil es una tarea compartida del centro y las familias. El centro es el lugar en el que se satisfacen las necesidades educativas del niño.

- Se basa en la atención individualizada, respetando el ritmo de cada niño.

- Se basa en la necesidad de desarrollar experiencias prácticas y activas, mediante experiencias multisensoriales y fomentar el descubrimiento.

- El juego es el elemento canalizador de la actividad infantil. El conocimiento es globalizado, y esto implica la necesidad de atender todos los aspectos del «desarrollo mental, afectivo, emocional, social, psicomotor, físico, del lenguaje, del equilibrio personal y la autonomía» (pag.39).

- La creación de un clima de seguridad y confianza es fundamental en esta etapa.

- Se debe atender a las dificultades de aprendizaje o desarrollo que se detecten.

- Se debe fomentar una pedagogía de la vida cotidiana, basada en hábitos y ritmos significativos.

- El trabajo en equipo es fundamental en esta etapa.

- El profesorado tiene la responsabilidad de investigar y desarrollar tareas de formación permanente desde una perspectiva constructivista.

En la época de finales de los 80, y ante el desarrollo de cambios en la educación (Sevilla, 1998), se realizó un análisis acerca de la organización de la etapa de Educación Infantil, donde sobre todo se cuestiona su utilidad antes de los 3 años. Este autor ejemplifica el debate de estos años recogiendo el *Informe-Síntesis* de García Garrido, que indicaba que el lugar de formación hasta los 3 años es la familia, que apuesta por seguir denominando esta etapa Educación Preescolar, y que propone incorporar en la Educación Primaria los dos primeros años de Párvulos.

Ante la propuesta del Ministerio existe una diversidad de posicionamientos. Desde los que apuestan por no iniciar la escolarización antes de los tres años,

los que apoyan la organización de dos ciclos, y los que consideran el ciclo de infantil como un único ciclo. No obstante, a pesar de la diversidad de criterios en cuanto a la organización y financiación, destaca el acuerdo que hay entre los grupos políticos en torno a la necesidad de darle importancia a la educación en estas edades (Sevilla, 1998).

Finalmente, la LOGSE recoge por primera vez el término Educación Infantil e intenta definirlo como una etapa educativa con identidad propia, y no como una mera preparación para la educación escolar. La conceptualización de la etapa es importante, ya que el denominarla «preescolar» nos hace pensar que es preparación para la etapa posterior, que es la verdaderamente importante, mientras que al denominarla Educación Infantil se le otorga entidad e importancia propia. Tiene sentido que así sea, ya que, bajo la perspectiva anterior, en todos los niveles educativos deberíamos entonces usar el prefijo *pre* (Sanchidrián y Berrio, 2010).

De este modo, la LOGSE establecía la Educación Infantil en la ordenación del sistema de enseñanza en el estado español como la primera etapa del mismo. El dotar a la Educación Infantil de identidad propia dentro del sistema educativo fue pionero en el contexto europeo. En su artículo 7 indica que abarca hasta los 6 años y que «contribuirá al desarrollo físico, intelectual afectivo, social y moral de los niños». También articula los dos ciclos que conocemos actualmente y alguno de los principios metodológicos que guían la educación en esta etapa: la globalización, el juego, la experimentación y el ambiente afectivo.

Sin embargo, a pesar de la conquista que supuso el reconocer la etapa con identidad propia, la articulación en dos ciclos gestionados de manera distinta, hizo que en la etapa de 0 a 3 años se volviera a una concepción asistencial a través de centros de titularidad mixta o privada, seguramente porque «universalizar el ciclo 3-6 ya era un reto enorme y se apostó por ello, dejando en segundo lugar al 0-3» (Gil y Alcrudo, 2009, p.21). Estos mismos autores indican que fueron decisiones económicas, y no educativas, las que justificaron la división de esta etapa, que seguimos encontrando actualmente.

En 2006 se publicó la Ley Orgánica de Educación (LOE) que otorga a la etapa de Educación Infantil de 0 a 6 años de identidad propia, y mantiene la división en dos ciclos que organizaba la LOGSE. En su artículo 2 indica que «el carácter educativo de uno y otro ciclo será recogido por los centros educativos en una propuesta pedagógica».



En cuanto al segundo ciclo, su desarrollo de específica en el Real Decreto 1630/2006 de enseñanzas mínimas para el segundo ciclo de Educación Infantil. Esto evidencia el impulso para dotarle de carácter educativo e identidad propio a este nivel del sistema educativo.

El Real Decreto 1630/2006 establece como áreas: conocimiento de sí mismo y autonomía personal; conocimiento del entorno y lenguajes; comunicación y representación. Organiza los objetivos y contenidos para cada una de las áreas. Se indica que la evaluación ha de ser global, continua y formativa.

La tendencia política de estos últimos años hace que nos hayamos encontrado diversos cambios legislativos en torno a la educación cuando se producían cambios gubernamentales - en casi 40 años, 7 leyes de educación-.

En 2013 la LOMCE no modifica los artículos referidos a la Educación Infantil, aunque sí que modifica el currículo básico de Educación Primaria incorporando estándares como resultados de aprendizaje, pero no aborda modificaciones en el currículo de Educación Infantil. Este vacío representa para algunos la pérdida de otra oportunidad para organizar esta etapa de manera más acorde a las necesidades actuales (De Pro, 2014).

La LOMLOE aprobada en 2020 incluye en el título I el respeto a la cultura de la infancia que define la Convención sobre los Derechos del Niño y las Observaciones Generales de su Comité. También se menciona la importancia de regular los requisitos mínimos que deben cumplir los centros que imparten el primer ciclo de esta etapa. La ley indica que la etapa de 0 a 6 constituye una etapa con entidad propia y se menciona la importancia de incrementar la oferta de plazas públicas en el ciclo de 0 a 3 años. Se indica específicamente que los centros para estas edades deberán ser autorizados por las Administraciones Educativas. Se trata de promover la identidad de todo el nivel, indicando la importancia de la coordinación entre el profesorado y los centros de ambas etapas.

En febrero de 2022 se ha publicado el Real Decreto 95/2022 de enseñanzas mínimas para la Educación Infantil. Se incorporan las competencias clave, de manera específica, en esta etapa. Se modifican las áreas, de tal manera que ahora se organizan en: crecer en armonía; descubrir, disfrutar y explorar el entorno; y comunicar y representar la realidad. También se incluyen algunas propuestas metodológicas específicas y se incorporan en el currículo aspectos novedosos, como el pensamiento computacional.

Planteándonos, en general, la evolución de la implementación educativa de la Educación Infantil, podemos concluir que el siglo XIX supuso la reivindicación de la Educación Infantil como derecho y asentó sus bases pedagógicas, mientras que en el siglo XX se ha conseguido la conquista legal de ese derecho como un deber del estado de proveerlo y dotarlo de carácter educativo.

## **RESULTADOS: PRESENTE Y FUTURO DE LA EDUCACIÓN INFANTIL EN ESPAÑA**

No podemos saber hacia dónde nos llevarán las futuras decisiones políticas, pero sí hacia qué aspectos ha de dirigirse el debate en torno a la Educación Infantil, que podemos establecer a partir de los contenidos indicados en este artículo:

### **(A) Solucionar el debate entre lo asistencial y lo educativo**

A este respecto, la Plataforma Estatal en Defensa del 0-6 (Alcrudo et al., 2012) considera que es importante no confundir lo educativo con lo asistencial. Las necesidades que presentan los niños pequeños a esas edades pueden llevarnos a pensar que los centros educativos deben limitarse a un trabajo asistencial cuando, sin embargo, como indican los autores, es una etapa en la que se producen grandes aprendizajes. Hasta los elementos que podemos considerar más asistenciales, como el aprender a comer y a lavarse, son propuestas educativas, que se llevan a cabo con intencionalidad docente. El componente afectivo de esta primera etapa además condiciona la vida de los futuros adultos.

Estos autores destacan la importancia de que no se considere que las escuelas deban sustituir la educación familiar. La lucha por lograr unos mayores y mejores permisos de maternidad y paternidad no entra en conflicto con la lucha por conseguir unos centros educativos gratuitos y accesibles desde la primera infancia, en los que se aborde la educación integral de los niños. Es posible la compatibilidad de ambas perspectivas.

Es, además, una reivindicación del propio colectivo de trabajadores. La Asociación de Educadores Infantiles indica que el 91% de los profesionales reclaman que el primer ciclo de Educación Infantil tenga carácter educativo y no solo asistencial.

La LOMLOE (2020) parece recoger estas reivindicaciones y establece regular los requisitos mínimos de



los centros que imparten el primer ciclo de Educación Infantil. En su disposición adicional tercera se indica que se elaborará un plan de ocho años para extender el primer ciclo de Educación Infantil para avanzar en una oferta pública suficiente, especificando la importancia de garantizar el carácter educativo.

### **(B) La mejora del ciclo de 0 a 3 años**

Otro de los aspectos mejorables es el estado del ciclo de 0 a 3 años, que, aunque está incluido como parte del sistema educativo, ha sido diferenciado totalmente en torno a como se gestiona la educación de 3 a 6 años, a pesar de ser ambas parte de la misma etapa. Esta situación puede haberse originado cuando se establecieron y organizaron ambas etapas en la LOGSE. Una de las consecuencias de la misma fue el establecer convenios con instituciones de carácter privado, para gestionar el servicio de Educación Infantil sobre todo en el nivel de 0 a 3 años, ya que la ley garantizaba la obligación del estado de disponer de plazas suficientes para la población que las demandara (Alcrudo *et al.*, 2012).

La derivación de competencias hacia las Comunidades Autónomas implicó el desarrollo de un modelo de centros de titularidad municipal, pero con gestión educativa indirecta, a través de escuelas con distintas denominaciones, como Puntos de la Infancia, Centros de Atención a la Infancia, etc. Esto ha derivado en una demanda insatisfecha de plazas en centros públicos, debido, entre otras razones, a las transformaciones demográficas que han modificado las redes familiares y la progresiva incorporación de la mujer al trabajo (González, 2013). Como afirman Delgado, Jareño y El-Habbin (2016) en nuestro país, tradicionalmente ha existido escasa oferta pública y gratuita de este ciclo y fuerte presencia del sector privado, lo que complica la escolarización a los grupos sociales que más lo necesitan. En todo caso, el debate en torno al primer ciclo de la Educación Infantil no está cerrado, como evidencia la actual propuesta de la LOMLOE (2020) que establece, como se ha indicado, un plan para crear más oferta de plazas públicas en la próxima década.

La visión política y social en torno a la educación en estas edades tempranas sigue siendo motivo de debate. Sin embargo, la discusión se centra principalmente en relación a la conciliación familiar. Las estructuras familiares han sido modificadas tanto en los últimos años que es necesario plantearnos la conciliación como una prioridad social en España. No obstante, siendo la conciliación algo importante, pue-

de desviar la percepción de la Educación Infantil para verla, de nuevo, como algo meramente asistencial. De este modo, podemos ver como políticamente encontramos varias propuestas, entre los que apuestan por una mayor baja de ambos progenitores como mecanismo de conciliación familiar, y los que apuestan por extender horarios y servicios de las escuelas infantiles de 0 a 3 años para posibilitar la incorporación de los progenitores al trabajo y no tener que depender de las estructuras familiares. Según recoge la Observación General número 7 de los Derechos del Niño, el derecho a la educación comienza en el nacimiento.

Intentando unir ambas visiones, entendemos que esos entornos no son sustituibles (la familia y la escuela), sino complementarios, y resultaría interesante profundizar en propuestas mixtas, en las que las dos opciones son compatibles: extender los permisos de maternidad y paternidad como elementos indispensables del desarrollo infantil y social, y promover y extender la Educación Infantil de 0 a 3 años de manera gratuita, desde una perspectiva educativa e integradora.

Como conclusión, recogemos las recomendaciones de UNICEF (2018, p. 20) en torno a la etapa educativa de 0 a 3 años:

- Debe ser gratuita, al menos para aquellas familias cuyos niveles de ingresos sean más bajos, y con precios asequibles y ajustados al poder adquisitivo del resto de las familias.
- Deber gozar del mismo nivel de exigencia, si no más, respecto a su calidad que el que se requiere para el resto de etapas del sistema educativo.
- Debe orientarse a satisfacer las necesidades básicas de los niños y niñas de estas edades, así como a sus intereses y motivaciones.
- Debe utilizar como metodología didáctica, fundamentalmente, el juego.
- Debe estar impartida por profesionales suficientemente cualificados.
- Debe desarrollarse en espacios adaptados a las capacidades infantiles.
- Debe desarrollar un proyecto educativo que permita desarrollar un currículo y unas propuestas pedagógicas.

### **(C) Respetar el enfoque metodológico**

Algunos de las dificultades que identificamos en otros niveles educativos tienen su repercusión también en esta etapa. Por las exigencias que en ocasiones se le impone, a veces se considera que la Educación Infantil es una etapa preparatoria para la Educación

Primaria, y se exigen determinados niveles de conocimientos, como, por ejemplo, en lectoescritura, que en ocasiones no se tiene en cuenta el nivel, el ritmo o el momento evolutivo del alumnado (Mir y Ferrer, 2014). Como sucede en todos los niveles, en el sistema educativo podemos encontrar algunas prácticas docentes desactualizadas ante el contexto educativo social actual. Este modelo también puede tener lugar en la Educación Infantil cuando nos vemos abocados a un modelo de realización de fichas de manera mecánica, sin tener en cuenta otras metodologías o recursos. No porque realizar fichas o utilizar recursos de tipo impreso no sea importante, sino por un uso excesivo de los mismos, olvidando otros que también es importante incorporar en la etapa infantil. Y es un modelo que convive junto con otras metodologías más abiertas. En la práctica, podemos identificar, por tanto, diferentes modelos de escuelas de Educación Infantil:

- El modelo que importa algunas tendencias tradicionales e incorpora el uso de fichas de trabajo, no como apoyo o como un recurso más del aula, sino como propuestas metodológicas cerradas que nos proporcionan un itinerario claro sobre lo que hay que hacer en cada momento, que suele ser poco flexible y que fomenta principalmente el trabajo individual.

- El modelo de escuela libre, que ha surgido como contrapunto al modelo anterior, que incluye tan alta gama de perspectivas y tendencias distintas que resulta complicado clasificar, pero que parten de que el centro de atención es la autonomía del niño. Algunas de estas escuelas parten de la crítica en torno a la metodología tradicional para oponerse al modelo de sistema educativo en general (Sánchez y Solano, 2011).

- El modelo mixto, que recoge a las escuelas que desarrollan enfoques basados en tareas, proyectos colaborativos, trabajo por proyectos y otras metodologías en el marco de una perspectiva de complementariedad de medios y metodologías para el desarrollo de la Educación Infantil. Este modelo mixto recoge lo que se propone curricularmente para esta etapa y trata de desarrollar aprendizaje globalizado con diferentes recursos.

El aprendizaje globalizado que caracteriza la etapa y que se establece a nivel curricular, implica el desarrollo de una serie de estrategias didácticas y enfoques metodológicos en la Educación Infantil: Hay una serie de enfoques metodológicos característicos de la Educación Infantil que se evidencian en el marco curricular que se establece y en la práctica profesional:

- El trabajo por rincones. El trabajo por rincones es

una de las señas de identidad de la Educación Infantil (Romero, 2006). Los rincones no son únicamente una distribución del espacio, sino un enfoque de trabajo distinto. Es importante realizar un buen diseño de los recursos que son integrados en cada rincón. De este modo, el rincón de la lecto-escritura puede tener sentido en el marco de una estrategia de fomento de la lectura, pero el rincón del ordenador puede resultar contraproducente si este queda como un elemento aislado de la práctica curricular. La integración de algunas tecnologías, como la PDI, deben ser parte natural del desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. El trabajo por rincones resulta sumamente interesante cuando conlleva el diseño de actividades que permite al alumnado trabajar de forma creativa, y tanto autónoma como colaborativamente (Sánchez y Solano, 2011).

- El aprendizaje colaborativo. Este tipo de aprendizaje parte de la concepción de que aprender es algo que los alumnos hacen, y no algo que se les hace a ellos (Johnson, Johnson y Holubec, 1994). Organizar a los alumnos en grupos no significa que vayan a aprender de manera colaborativa. Como bien indica Prendes (2003), todo aprendizaje colaborativo es trabajo en grupo, mientras que no todo trabajo en grupo es trabajo colaborativo. De este modo, la misma autora indica que el aprendizaje colaborativo parte de una alta interacción entre el alumnado, la responsabilidad individual en el logro y la interdependencia positiva de los miembros del grupo. Es decir, el papel del docente es fundamental en torno al diseño de tareas y el desarrollo de estrategias que posibiliten que el aprendizaje sea colaborativo.

- Los proyectos telecolaborativos. Suponen el desarrollo de experiencias de colaboración utilizando las tecnologías como herramientas para la creación y la comunicación (Adell, 2000). Harris (1995) establece distintos tipos en función de la experiencia llevada a cabo: intercambios interpersonales, recolección y análisis de información y proyectos de resolución de problemas. Ejemplos de proyectos telecolaborativos en Educación Infantil pueden ser los que se realizan en el marco de las experiencias eTwinning. El uso en general de recursos digitales es interesante en esta etapa (Franco y Solano, 2017).

- Aprendizaje servicio. Este enfoque metodológico parte del desarrollo de situaciones de aprendizajes que supongan una ayuda a la comunidad. Supone el trabajo sobre tareas de carácter práctico y ubicadas en contextos reales. El resultado de las tareas son productos útiles para la comunidad y/o el centro escolar.

- El enfoque basado en proyectos. El ABP (Aprendizaje Basado en Proyectos) organiza la actividad educativa en torno a una unidad temática a partir de la cual se aborda de manera globalizada otros contenidos educativos. Se ponen además en marcha competencias de trabajo colaborativo y de investigación que fomentan la autonomía del alumnado Bell (2010). El ABP es una metodología que tiene mucho sentido en Educación Infantil, y de hecho es utilizada, porque permite el trabajo globalizado.

- El enfoque basado en tareas. Este enfoque parte de experiencias realizadas en el ámbito del aprendizaje de lengua extranjera. Propone la resolución de tareas de carácter práctico y que son progresivas en nivel de dificultad (Sánchez y Solano, 2011). Se diferencia del enfoque basado en proyectos en que este último supone una mayor envergadura. En el trabajo por proyectos se pretende, normalmente, conseguir una meta global y lleva unos tiempos más amplios.

Existen, además, distintas técnicas que podemos utilizar para dinamizar las aulas. Una muy particular y definitoria de la Educación Infantil es la asamblea. No constituye una metodología en sí misma, pero sí es una estrategia educativa que destacamos por su normalización en el proceso de trabajo con los niños. Cuando los estudiantes llegan a clase se realizan una serie de actividades organizadas y secuenciadas que implica que el alumnado se ubique en el contexto escolar y participe de manera comunicativa con los compañeros. Algunas actividades son: saludar, pasar lista, elegir al responsable de clase, indicar qué día es, qué tiempo hace, explicar las tareas a realizar y permitir la comunicación del alumnado contando acontecimientos personales. Se puede terminar recitando alguna poesía o cantando alguna canción antes de comenzar el desarrollo de las siguientes actividades. La asamblea permite también incorporar otras actividades como lectura del periódico (conocer qué ha pasado hoy), introducir algún rincón nuevo (por ejemplo, el rincón del carnaval, en la metodología de trabajo por rincones). La propia rutina de la asamblea (al hacerla cada día) ayuda a la organización y el ritmo del aula (Ávila, 2008).

Otro de los elementos definitorios de la metodología en las aulas de Educación Infantil es el uso del juego. El juego siempre ha sido parte intrínseca de la metodología de Educación Infantil; de hecho, es así promulgado por el Real Decreto 1630/2006 que establece en su artículo 4 que «los métodos de trabajo en ambos ciclos se basarán en las experiencias, las actividades y el juego y se aplicarán en un ambiente de

afecto y confianza, para potenciar su autoestima e integración social». El juego, por tanto, no debe considerarse como una actividad dedicada solo al ocio.

En definitiva, podríamos indicar que la Educación Infantil debe apostar por las metodologías y estrategias didácticas que siempre han constituido su seña de identidad: el trabajo por rincones, el trabajo colaborativo y globalizado, las asambleas, y el juego, así como permitir aproximar su visión pedagógica a otros niveles educativos.

#### **(D) Conseguir reconocimiento profesional**

Ofrecer otras alternativas profesionales y mejorar la carrera docente es una de las necesidades de los profesionales de la Educación Infantil. Como bien indica Zabalza (2013), lo específico de la titulación hace que no se pueda impartir docencia en otros niveles del sistema educativo, aunque el primer ciclo de Educación Infantil sí puede ser impartido por otros profesionales. Encontramos en la actualidad una coexistencia de profesionales, con formación diferente, que imparten clase en el primer ciclo: como técnicos superiores, técnicos especialistas en jardín de infancia y maestros de Educación Infantil (Solano, 2018). Y para el segundo ciclo, el Real Decreto 476/2013, de 21 de junio, indica que «el segundo ciclo de Educación Infantil será impartido por los Maestros a los que se refiere el apartado 1 de este artículo. Cuando las enseñanzas impartidas lo requieran, el grupo podrá ser atendido por Maestros de otras especialidades» (artículo 2.3). Una mejor definición del tipo de profesional y las competencias profesionales del maestro en Educación Infantil puede ayudar al reconocimiento profesional.

Además, la Asociación de Educadores Infantiles (AMEI-WAECE) indica en su estudio de 2012 que el 84% de los profesionales considera que su labor profesional no está bien valorada. Muchos consideran que se les sigue viendo como meros cuidadores y se obvia la formación académica y la experiencia profesional en torno a la educación que se tiene. Es necesario, por tanto, sensibilizar socialmente ante las demandas de este colectivo.

#### **(E) Mejorar la financiación**

La inversión en Educación Infantil es baja, en relación con la inversión en otras etapas del sistema educativo. España es de los países de la Unión Europea en donde menor porcentaje hay de plazas escolares para el primer ciclo de Educación Infantil, según los datos de UNICEF.

La Asociación de Educadores Infantiles (AMEI-WAECE) indica en sus estudios de 2009, 2011 y 2012 que los maestros de Educación Infantil suelen hacer referencia a los problemas de la ratio actual y cómo influye en el éxito y la calidad del sistema.

Resulta importante destacar que, a pesar de ser una de las etapas del sistema educativo que más recursos de todo tipo utiliza, como hemos visto, es una de las que menos inversiones recibe. La Asociación de Educadores Infantiles (AMEI-WAECE, 2012) indica que el 72% de los maestros de Educación Infantil reclama que esta etapa sea considerada como una inversión para salir de la crisis, y no como un gasto. El 75% indica además que no cuenta con los recursos humanos (personal educativo) necesario para poder llevar a cabo de manera satisfactoria su trabajo en el aula.

#### **(F) Redefinir la relación con otros niveles educativos**

Desde este trabajo hemos defendido la importancia de la Educación Infantil como parte del sistema educativo, y por tanto, es necesario que sea organizada, planificada y estudiada, como afirma Delors (1994), por la importancia que tiene la educación en la primera infancia para el asentamiento de las bases que condicionan el desarrollo de la vida del individuo. De este modo, la Educación Infantil tiene una identidad propia y no debe limitarse a la simple preparación de los estudios obligatorios.

En cuanto a la relación con otros niveles educativos, se hace necesario sobre todo replantearse la relación con el siguiente nivel, que supone además el primero de la escolarización obligatoria de nuestro sistema educativo: la Educación Primaria.

Castro, Argos y Ezquerro (2015) realizaron una investigación en Cantabria para conocer la percepción que tiene el niño sobre el proceso de transición entre la etapa de Educación Infantil y Educación Primaria. Entre sus resultados, encontramos que los niños expresaron miedo, ansiedad y nerviosismo ante la nueva situación al cambiar a Educación Primaria, aunque con la emoción de entender que pasar a Educación Primaria implica «ser mayor». Los niños reclaman tener más información sobre su futura clase y para ellos es un componente fundamental el mantener a su grupo de amistades de clase.

La transición de la Educación Infantil a la Educación Primaria es, por tanto, un proceso de gran importancia para el niño. Sin embargo, la Educación Primaria tiene una estructura temporal y organizativa diferente a la Educación Infantil y se suele producir

un cambio en torno al tipo metodologías y de recursos utilizados (Argos, Ezquerro y Castro, 2011).

Torres y González (2008) defienden, siguiendo esta argumentación, una continuidad sin rupturas entre etapas y apuestan por profundizar en las ideas que nos pueden proporcionar otros modelos educativos europeos como el francés, que establece la continuidad entre la Educación Infantil y la Educación Primaria curricularmente a partir del concepto de ciclo plurianual y de flexibilidad temporal y organizativa.

La redefinición de las relaciones con otras etapas educativas no tiene que limitarse únicamente a la Educación Primaria. Experiencias realizadas con la Educación Secundaria, la Formación Profesional y la Universidad, muestran lo interesante de que todos los niveles educativos colaboren entre sí, para la mejora de la calidad del sistema.

## **CONCLUSIONES**

La necesidad de atender a la educación de la primera infancia es incluida por la mayoría de gobiernos e instituciones como una prioridad social. La UNESCO (2017) establece para su Agenda 2030 la importancia de la educación en la primera infancia como medio para mitigar las desigualdades sociales.

En su evolución, hemos podido ver algunos de los elementos en torno al crecimiento de la Educación Infantil en los últimos años, ya que ha sido incorporada como un elemento fundamental del sistema educativo y se le ha otorgado entidad propia. Han sido varios, pues, los logros que se han conseguido en el ámbito de la educación de los niños en edades tempranas. La gratuidad de la educación de 3 a 6 años, por ejemplo, es una muestra de éxito educativo y social. Sin embargo, aún quedan varios retos por afrontar en torno a la Educación Infantil, muchos de ellos se refieren a la mejora del ciclo de 0 a 3 años.

La separación tradicional de los dos ciclos hace que no exista una adecuada coordinación entre primer y segundo ciclo de Educación Infantil, cuando ambos forman parte de la misma etapa educativa. Por ello, resulta interesante contemplar las primeras iniciativas de coordinación de ambas etapas, como la coordinación entre primer y segundo ciclo que se establece en la LOMLOE (2020). Pero además, debemos replantearnos cómo va a organizarse la Educación Infantil en nuestro sistema educativo y qué tipo de políticas educativas queremos promover. Una posibilidad es avanzar para que la etapa completa (de 0 a 6 años) pueda estar ubicada en el mismo lugar, en Escuelas Infantiles o como parte de centros de Educa-



ción Infantil y Primaria.

Universalizar esta etapa es, en definitiva, uno de los grandes retos de nuestro sistema educativo. En este sentido Save the Children<sup>1</sup> (2021) destaca que «a pesar de ser la etapa con un mayor impacto en la reducción de la brecha de la desigualdad, la calidad de la educación 0-3 años en nuestro país está muy lejos de los estándares europeos».

Además, consideramos que la Educación Infantil desarrolla metodologías y estrategias educativas que pueden ser de interés para ser aplicadas en otros contextos educativos. La asamblea, el trabajo por rincones y la globalidad del conocimiento son tres elementos que se van perdiendo conforme vamos avanzando en el sistema educativo, sin embargo, muchos de sus elementos podrían seguir utilizándose, adaptándolos a las distintas etapas educativas. De hecho, existe un retorno hacia modelos educativos que recuperan la esencia de la Educación Infantil: el contacto con la naturaleza, el juego y el aprendizaje globalizado (Zabalza, 2013), y esto nos lleva a plantearnos que es necesario reformular la conexión entre las diferentes etapas para establecer un nuevo marco colaborativo, y que no se tenga la sensación de que la Educación Infantil es una etapa preparatoria o supeditada a la siguiente, y que los profesionales que desarrollan buenas prácticas en la misma pueden aportar elementos de interés que pueden servir para mejorar la calidad educativa en otros niveles.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adell, J. (2000). *Proyectos telecolaborativos: la Internet como medio didáctico*. Universidad Jaume I. [http://elbonia.cent.uji.es/jordi/wp-content/uploads/2011/03/Adell\\_Proyectos\\_telecola.pdf](http://elbonia.cent.uji.es/jordi/wp-content/uploads/2011/03/Adell_Proyectos_telecola.pdf)
- Alcrudo, P., Alonso, A., Escobar, M., Hoyelos, A. y Medina, A. (2012). *Planteamiento, situación y perspectivas de la educación de 0 a 6 años*. Madrid: Plataforma estatal en defensa del 0-6.
- Alonso Gil, A. y Alcrudo, P. (2009). *Educación Infantil: una etapa castigada*. Madrid: Plataforma estatal en defensa del 0-6.
- Argos, J., Ezquerro, P. y Castro, A. (2011). Metáforas de la transición: la relación entre la escuela infantil y la escuela primaria y la perspectiva de

futuros docentes de Educación Infantil. *Revista Educación XXI*, 14, 135-156.

- Ávila, B. (2008). La asamblea: momento que comprende los tres ámbitos de experiencia en Educación Infantil. *Innovación y experiencia educativa*, 13, 31-11.
- Batres, A. (2016). La concepción de la Educación Infantil en España y su influencia en la formación de su profesorado. RELADEI. *Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 7, 106-118. <http://www.usc.es/revistas/index.php/reladei/issue/view/381>
- Bell, S. (2010). Project-Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future». *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83, 39-43.
- Britton, L. (2017). *Jugar y aprender con el método Montessori*. Paidós.
- Castro, A.; Argos, J. y Ezquerro, P. (2015). La mirada infantil sobre el proceso de transición escolar desde la etapa de educación infantil a la de educación primaria. *Revista Perfiles Educativos* nº37, p.34-39.
- Canes, F. (1993). Las misiones pedagógicas: educación y tiempo libre en la segunda república. *Revista Complutense de Educación*, 4, 1-22.
- Château, J. (1996). *Los grandes pedagogos*. México: EFE.
- De Pro, A. (2014). El apereproyecto de la LOMCE. *Revista Educatio siglo XXI*, 31(1), 405-414 <https://revistas.um.es/educatio/article/view/175431>
- Delors, J. (1994). La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI.
- Ferradás, L., Franco, J.P. y Linares, C (2017). Preecolar na Casa: de preparación para la escuela a educación familiar en el medio rural de Galicia (España)» *Revista Historia y Memoria de la Educación*, 47, 335-361.
- Franco, S. y Solano, I.M. (2017). Inteligencia emocional con dispositivos móviles: un análisis de apps para niños en edad infantil. *RIITE: Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 3, 51-63. <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2017/308641>
- González López, M.J. (2003). *Servicios de atención a la infancia en España*. Universidad de Granada. <http://www.ugr.es/~javera/pdf/DOC%208.%20poli.pdf>
- Harris, J. (1995). Organizing and facilitating telecollaborative projects. *The Computing Teacher*, 22.

1. <https://www.savethechildren.es/notasprensa/vuelta-al-cole-save-children-alerta-de-una-caida-en-la-escolarizacion-de-0-3-anos-una>



- Jiménez Delgado, M.; Jareño Ruíz, D. y El-Habbib Draoui, B. (2016). La expansión de la educación infantil en España: entre la igualdad de oportunidades y la segregación» *Revista Iberoamericana de Educación*, 72, 19-42. <https://rieoei.org/RIE/article/view/34>
- Johnson, D. W., Johnson Roger T. y Holubec E. (1994). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Paidós.
- Otero, E. (2010). La educación infantil en la Institución Libre de Enseñanza, en *Historia y perspectiva actual de la educación infantil*. Grao.
- Mayordomo, A. (2010). Antecedentes fundamentales de la educación infantil. La pedagogía y la escuela maternal y familiar», en C. Sanchidrián y J. Ruíz (Coord.) *Historia y perspectiva actual de la educación infantil* (p.p. 29-46). Grao.
- McMillan, J.H. y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. Pearson.
- Mir, M. y Ferrer, M. (2014). Aproximación a la situación actual de la formación del profesorado de educación infantil. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 17, 243.
- Laguía, M.J. y Vidal, C. (1997). *Rincones de Actividad en la Escuela Infantil (0 a 6 años)*. Grao.
- López del Castillo, M.T. . Aquellos olvidados maestros: los primeros profesores de la escuela normal central, *Revista Supervisión*, 32, 1-23.
- Montesino, P. (1840). *Manual para los maestros de escuelas de párvulos*. Madrid: Imprenta.
- Prendes, M.P. (2003). Aprendemos ¿cooperando o colaborando?. Las claves del método. *Redes de comunicación en la enseñanza: nuevas perspectivas del trabajo corporativo*. Barcelona: Paidós.
- Ruíz Berrio, J. (2010). Pablo Montesino y las primeras escuelas de párvulos en España maternal y familiar. En C. Sanchidrián y J. Ruíz (Coord.) *Historia y perspectiva actual de la educación infantil*. Barcelona: Grao.
- Romero, R. (2006) *Nuevas Tecnologías en Educación Infantil. El Rincón del ordenador*. Eduforma.
- Sánchez Vera, M.M. y Solano Fernández, I.M. Re-pensando el uso de metodologías en educación infantil en situaciones enriquecidas con tecnologías. *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje*. Octaedro.
- Sanchidrián, C. y Ruiz, J. (2010). *Historia y perspectiva actual de la educación infantil*. Grao.
- Sevilla, D. (1998). La Educación Infantil en la LOGSE. Su proceso parlamentario, en *VI Congreso Nacional de Educación Comparada. Atención a la Infancia y Espacios Educativos* Sevilla. Universidad de Sevilla.
- Solano, I.M. (2018). *Proyecto docente de Tecnología Educativa*. Inédito. Universidad de Murcia.
- Torres, M. y González, J.C. (2008) La educación infantil en las culturas escolares europeas: un análisis político comparado. *Revista Educación* XXI, 10.
- UNICEF (2018). *La garantía del derecho a la educación en la etapa 0-3 años. Una inversión necesaria y rentable*. Cuadernos para el debate. Huygens Editorial.
- Viñao, A. (2005). Tiempos Familiares, Tiempos Escolares (trabajo infantil y asistencia escolar en España durante la segunda mitad del siglo XIX y el primer tercio del XX)» *História da Educação*, 17, 1-18.
- Zabalza, M.A. (2013). Pedagogía(s) de la Infancia. *Reladei*, 2, 31

Recibido: 19-11-21. Aceptado: 21-03-22  
Artículo terminado el 20-10-2021

Sánchez-Vera, M.M. (2022). Pasado, presente y futuro de la Educación Infantil en España. RELAdEI-Revista Latinoamericana de Educación Infantil, 11(1), 99-111. Disponible en <http://www.reladei.net>



**María del Mar Sánchez Vera**

Universidad de Murcia

España

[mmarsanchez@um.es](mailto:mmarsanchez@um.es)

María del Mar Sánchez Vera es doctora en Pedagogía e investigadora del Grupo de Investigación en Tecnología Educativa (RIITE). Trabaja como profesora titular en el Departamento de Didáctica y Organización Escolar de la Universidad de Murcia (España).



**EXPERIENCIAS**



# El avistamiento de aves: una estrategia articuladora entre la ciencia y el arte para el reconocimiento del entorno y de la biodiversidad

## *Birdwatching: an articulating strategy between science and art for the recognition of the environment and biodiversity*

Manuel Alexander López Sánchez, COLOMBIA

### RESUMEN

**E**ste trabajo resume la experiencia de avistamiento de aves realizada con niños de 6 a 14 años en una zona rural cercana a la ciudad de Bogotá, Colombia. La riqueza de aves en el país y en la región en donde se desarrolló esta experiencia se convirtió en una oportunidad para su exploración, observación, reconocimiento y registro en el propio territorio. Durante los recorridos, los niños reconocieron y se sorprendieron con las aves que habitan en su entorno, ampliaron su repertorio inicial, disfrutaron de sus sonidos, colores y formas que plasmaron en esculturas, dibujos, representaciones de teatro, música y literatura. De esta forma se logró una articulación entre dos áreas: la ciencia y el arte.

**Palabras clave:** Avistamiento de Aves, Acercamiento a la Biología, Acercamiento a las Artes, Educación Rural, Biodiversidad.

### ABSTRACT

*This paper summarizes the experience of birdwatching with children from 6 to 14 years old in a rural area near the city of Bogotá, Colombia. The richness of birds in the country, and in the region where this experience took place, became an opportunity for exploring, observing, recognizing and recording aspects from their own territory. During the tours, the children recognized and watched birds that inhabit their environment, they expanded their initial repertoire, they enjoyed birds'*

*sounds, their colors and shapes which they captured in sculptures, drawings, theater performances, music and literature. Thus, we could achieve an articulation between two areas: science and art.*

**Keywords:** *Birdwatching, Approach to Biology, Approach to Art, Rural Education, Biodiversity.*

### CONTEXTUALIZACIÓN

La Fundación CreSiendo es una organización sin ánimo de lucro que bajo el nombre de Sociedad de Salas de Asilo nace en el año de 1905 en Colombia y desde ese entonces, se ha dedicado a la protección y mejoramiento de las condiciones de vida y educativas de la población infantil y juvenil en su capital, Bogotá y en sectores rurales periféricos.

Actualmente, en el municipio de El Rosal, departamento de Cundinamarca, la Fundación desarrolla un proyecto de intervención socio-educativa y cultural, que consiste en una serie de espacios lúdico-educativos con el acompañamiento de profesores y mediadores culturales en los campos de la cultura, las artes la ciencia y la tecnología, el deporte y la protección del medio ambiente.

La intervención socio-pedagógica está basada en el derecho de la población infantil y juvenil al uso provechoso del tiempo libre, a partir del enriquecimiento de sus experiencias, vivencias y referentes culturales, alrededor de actividades con "espesor cultural" en diferentes campos de acción para desarro-



llar el potencial de acción y de desarrollo intelectual, emocional y motor de las niñas, niños y jóvenes.

De esta manera, el proyecto busca potenciar la dimensión central de lo lúdico que estructura toda la estrategia del Parque, con una definición compleja y comprometida del "juego" al abrigo y protegidos en el mundo del "como si..." característico de lo lúdico. Las actividades ofrecen posibilidades de experimentar y explorar objetos, conocimientos, maneras de ser, maneras de actuar, así como maneras de percibir y ser percibidos, los cuales constituyen un rico repertorio a partir del cual construirse como personas y como ciudadanos, ampliando sus horizontes de expectativas y sus capacidades de construir proyectos de vida.

Las actividades propuestas por el Parque adoptan una variedad que contempla, además de aspectos como la motivación y la novedad necesarias para captar el interés, la diversificación en términos de metas y contenidos, según las diferentes dimensiones y niveles de desarrollo de la población infantil y juvenil.



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 1. Instalaciones internas. Parque Lúdico Cultural y Deportivo CreSiendo



Fuente: Elaboración propia

Fotografía 2. Instalaciones externas. Parque Lúdico Cultural y Deportivo CreSiendo

El municipio de El Rosal, ubicado a 40.9 Km de la capital del país, a 2.600 m.s.n.m., y con temperatura promedio de 19°C, registra aproximadamente 250 especies de aves, que simbolizan cerca del 13 % de las aves de Colombia.

El Rosal, con apenas 30 años de fundación y crecimiento poblacional vertiginoso, ofrece oportunidades de trabajo a migrantes internos y extranjeros en las empresas de producción agrícola y flores para exportación.

La población infantil en su mayoría de origen campesino, vive en la ruralidad. Por tal motivo, los niños conviven con la naturaleza y sus preguntas surgen de la necesidad de comprender su entorno, muchas veces desconocido incluso por sus habitantes adultos, quienes ignoran la gran riqueza y biodiversidad del municipio y del país.

Colombia posee cualidades geográficas que la dotan de una diversidad de especies difícilmente encontradas en otros lugares, siendo el primer país más biodiverso del mundo por metro cuadrado (BBC, 2021). Está ubicada sobre la línea ecuatorial, lo que permite tener un clima estable y sin estaciones, posee acceso a dos océanos: el Atlántico y el Pacífico. Asimismo, está atravesado por la Cordillera de los Andes, la cual ha proveído al territorio de un relieve variado que permite tener diferentes pisos térmicos, cada uno con una flora y fauna características.

Por otra parte, Colombia es paso obligado de aves migratorias boreales y australes que dependiendo la época del año habitan el territorio, estos y otros factores han convertido a Colombia en el país número uno en cantidad de especies de aves 1954 (ACO, 2020).

## PRELUDIOS DE LA ESTRATEGIA

La estrategia inició en 2019 con un grupo de 20 niños (13 niñas, 7 niños) entre los 5 y los 12 años de edad. Todo comenzó en el taller de música, donde se exploraron los referentes musicales de los niños, dentro de los que se destacaban canciones comerciales y canciones infantiles tradicionales. Por ello, se decidió seleccionar una canción de base, que fuera conocida por los niños, y que a su vez aportara a la enseñanza de las notas musicales y la afinación. Esta canción fue: "Los pollitos dicen pio pio pio".

En el proceso de exploración musical, uno de los niños formuló la pregunta:

"Profe: ¿Por qué los pollitos dicen pio pio pio?"

Al ver los alcances que se podrían lograr a partir



Fuente: Elaboración propia  
Gráfico 1. Estrategia articuladora

de esta pregunta, se decidió indagar sobre aspectos como la voz, el canto y el gesto corporal, para llegar a contenidos como las características de las aves, su entorno y su valor cultural en la sociedad. Los talleres no tuvieron un desarrollo lineal, sino que se fueron alimentando a partir de las preguntas de los niños, ideas del profesor, y gestión de los espacios y los elementos. No obstante, se tuvieron como premisas: i) presentarles a los niños aspectos novedosos (redescubrir lugares, conocer las interacciones entre aves y su entorno, así como entre aves y ser humano); ii) alimentar la curiosidad; iii) fomentar la expresión de interpretaciones subjetivas de las experiencias, iv) explorar distintos lenguajes, y v) sensibilizar sobre el cuidado de su entorno.

Así, siendo esta una exploración, estaba sujeta a giros y cambios de rumbo permanentes, el primero de ellos surgió al preguntarnos: ¿cómo lograr la interacción entre los niños y las aves? Si bien actualmente se encuentran innumerables formas de hacerlo desde las herramientas de la tecnología, no se podía desaprovechar el territorio y sus riquezas naturales como fuente de inspiración, preguntas, experiencias y conocimientos. Por ello, se decidió indagar sobre las diferentes formas de atraer las aves al aula o llevar los

niños a los lugares donde se encontraban las aves.

Se optó por las dos, aunque la más preponderante fue la observación de aves, la cual alimentaría muchas de las actividades y experiencias que vinieron después; todo gracias a la riqueza y biodiversidad del territorio desconocida por los niños y la oportunidad de crear una identidad local y colombiana en los mismos. Para lograr una observación de aves exitosa fue necesario activar redes que nos apoyaran en este proceso, con pequeños pero valiosos aportes, como por ejemplo la autorización de los padres, los permisos de los propietarios de los terrenos que visitaríamos, el préstamo de binoculares y la colaboración de entidades de carácter educativo cercanas; contamos con la suerte de que en la mayoría de las ocasiones la comunidad en general estuvo dispuesta a ayudar.

En el desarrollo de la estrategia, había contenidos previsibles como la imitación de cantos y el reconocimiento de nombres comunes de las aves. No obstante, se llegó a otros aspectos que no se contemplaban inicialmente como: el uso de instrumentos ópticos (binoculares y cámaras), el camuflaje como herramienta para acercarse a las aves, la documentación de experiencias, mediante recursos artísticos y el silencio como parte de la disposición necesaria para la

observación.

Con el pasar del tiempo pudimos notar que el avistamiento de aves no solo era importante para el desarrollo de algunos talleres, sino que se convirtió en eje transversal a muchas de las actividades que aún se realizan en la Fundación, pues nos permite tomar ejemplos sacados de la experiencia de los niños y abordarlos para su estudio desde las distintas áreas, que con el tiempo dejaron de ser espacios aislados para fusionarse. Ejemplos de ello son: la observación detallada de ciertas conductas de las aves, que fuera de ser un ejercicio de iniciación científica, se convirtió en historias dignas de representarse en el teatro; el análisis de cómo la poesía y la música se encuentran inundadas de innumerables referencias a las aves, aves que habitan un territorio familiar a los niños; así como el reconocimiento de que las aves poseen un lenguaje visual, que puede ser dibujado, pintado o modelado mediante las técnicas de las artes visuales.

De esta manera, vemos que la experiencia de reconocer las aves en Colombia permitió acceder a la biología, la música, el teatro, la literatura, las artes visuales y está posibilitando la apropiación del territorio, tal como se expresa en el Gráfico 1.

## ACERCAMIENTO DESDE LA BILOGÍA

Luego de habernos decidido por la observación de aves como motor de nuestro barco a la deriva, y al ver el entusiasmo de los niños, decidimos documentarla más por medio de guías ilustradas sobre las especies de aves de nuestra región y de nuestro país. A partir de la observación de láminas pudieron reconocer las posibles aves en cada recorrido, también fueron de gran ayuda aquellas herramientas tecnológicas creadas por expertos, más específicamente por el Laboratorio de Ornitología Cornell, que cuenta con colecciones fotográficas de cada especie, así como con una lista muy bien dotada de cantos y llamadas de las aves, todo esto al alcance de un teléfono móvil.

Gracias a este tipo de herramientas y a contar con apoyo de algunos biólogos cercanos, aprendimos que no solo era suficiente observar, sino que una documentación juiciosa de cada recorrido era la base para ir creando una ordenada biblioteca de recuerdos, que luego usaríamos en las otras clases.

Como parte de estas documentaciones era imprescindible la realización de listas de observación, en donde se anotaban las especies vistas. Esta actividad



Fuente: Elaboración propia  
Fotografía 3. *Turdus fuscater*



nos abrió la puerta al latín y a los nombres científicos de manera divertida, puesto que la manera más sencilla de memorizar era la asociación irreverente de palabras conocidas. Por ejemplo, la especie *Turdus fuscater* fue relacionada por los niños así: “es un pajarito aturdido y ofuscado”.

El ejercicio de comprender y retener los nombres científicos permitió que los niños evidenciaran el hecho de que no todas las cosas se llaman igual en todos los lugares y que para llegar a acuerdos y entendimientos era necesario encontrar lugares comunes y palabras convenidas. Así más tarde los niños comprenderían en qué consistía y cuál es la necesidad del lenguaje científico.

### Los elementos para el avistamiento y descubrimientos del camino

Familiarizarse con un mecanismo complejo siempre es una labor ardua y suele demorarse algún tiempo. Ese fue el caso de los binoculares, los cuales fueron estudiados con detenimiento por todos. Entendimos que por más sencillo que parezca, algunos objetos y herramientas también han tenido una evolución y que, por ejemplo, jamás hubiéramos tenido unos binoculares si alguien no hubiera descubierto el vidrio para los lentes, o si tantos y tantos matemáticos e inventores no hubieran dado su tiempo (y salud) investigando el área física de la óptica.

A través de binoculares y telescopios se exploraron todas las posibilidades de ver aquellos seres diminutos que pasaban desapercibidos para el ojo no entrado o atento. Para los niños tomar en sus manos estos aparatos desconocidos fue un motivo de mucha curiosidad y alegría. Era entrar en un escenario de actuar como científicos con artefactos avanzados que además de lograr un objetivo en sí, permitían ver nuevos espacios y posibilidades para la aventura.

Previamente a las pajareadas nos acercamos al estudio de la evolución de las aves. Fue sorprendente para los niños el descubrir que los dinosaurios, aquellos seres impresionantes y terroríficos, pero a la misma vez interesantes y mágicos se convirtieron con el tiempo (y la evolución) en aquellos animalitos de apariencia frágil, pero capaces de recorrer medio mundo para sobrevivir al invierno.

Pensar en esa conexión evolutiva entre los dinosaurios y las aves les permitió a los niños concebir las aves más que como ocupantes permanentes del planeta, como sobrevivientes a cataclismos y a la extinción. Comprender que la vida siempre encuentra el camino para seguir adelante.



Fuente: Elaboración propia  
Fotografía 4. Exploración de herramientas ópticas



Fuente: eElaboración propia  
Fotografía 5. Uso de telescopios y binoculares



Fuente: Elaboración propia  
Fotografía 6. Exploración de los dinosaurios como antepasados de las aves



Fuente: Prehistoria Fandom, 2021  
Ilustración 1. Ave primitiva Archaeopteryx



Fuente: Elaboración propia  
 Fotografía 7. Colección de historia natural Fundación CreSiendo

### Recorridos externos: pajareos dentro del territorio

El avistamiento de aves ha sido una actividad preparada con meticulosidad; desde días antes planeábamos el recorrido a realizar, las aves que podríamos observar, las condiciones de clima y época del año.

Antes de estos avistamientos, la mayoría de los niños solo podía enumerar dos o tres especies distintas, vistas en el campo de camino al colegio o por algún incidente con gatos. Sin embargo, luego de los primeros recorridos, los niños volvían con un repertorio de aproximadamente 20 especies nuevas en la memoria. Cada recorrido era un redescubrimiento de los mismos lugares, era emocionante para los niños reconocer que aún lo más cotidiano podía esconder algo desconocido. Los niños se divertían con cada avistamiento, el uso de una cámara nos permitía detenernos en el tiempo a observar detalles de alas, picos y movimientos. Comprender cómo cada pajarito tiene una casa y, que esa casa a su vez hace parte de la naturaleza, nos hizo extrapolar esa situación a nuestra vida y a nuestro hogar, les mostró a los niños que todos los habitantes del planeta pertenecemos a un ecosistema que debemos cuidar.

Con respecto a este tema, alguna vez nos encon-

tramos con un lindo enunciado sacado de las redes “El mar comienza en el sifón de tu casa”. Fue una forma sencilla de comprender que el planeta es la casa de todos y que todos tenemos una responsabilidad, que la vida es solo una parte de un sistema complejo en el que todos debemos aportar.

Adicionalmente, el reconocimiento de las plantas, como principal fuente de alimento para las aves o para los insectos que alimentan a las aves, nos ha llevado a conocer mejor la flora nativa y a hacer inventarios incipientes. En alguna ocasión uno de los niños preguntó ¿por qué siempre crecen plantas de moras en la cerca de alambre y a las orillas del camino? Fue una pregunta que no supimos responder en su momento, pero que con el pasar de los meses y con la observación minuciosa de lo concerniente a las aves, descubrimos: las aves se comen las moras, pero las semillas no son digeridas, son expulsadas en las heces de las aves que frecuentemente se posan en las cercas y es allí donde nace una nueva planta. Es de esta manera que muchas de nuestras aves han modelado nuestro paisaje.

Con el fin de brindar fuentes visuales cercanas y accesibles para todos los niños, como parte de las salidas, también hemos recolectado nidos abandonados o



inactivos, plumas y algunos especímenes encontrados muertos que, gracias a la taxidermia, hemos podido conservar. Es así como logramos crear una colección de historia natural para poder seguir aprendiendo de ellos durante mucho más tiempo. El proceso de taxidermia es un proceso delicado en el que somos autodidactas, no todos los niños participan; solo dos de ellos, que son entusiastas de la anatomía, han seguido de cerca cada paso de este procedimiento.

La preparación para el avistamiento, o pajareadas, como solemos llamarla con los niños, también tiene que ver con la preparación de los atuendos a utilizar para esta actividad, ya que buscamos poder confundirnos con el entorno, con el fin de acercarnos al animal sin alertarlo. Escogíamos con detenimiento ropa color verde oliva o alguna prenda camuflada prestada de alguno de los padres. Todo era válido para esconderse, gracias a esto reconocimos lo evolucionado de muchos animales para esta labor. En muchas ocasiones hicimos ejercicios basados en imágenes de bosques, suelos llenos de hojas o rocas que en algún lugar escondía un ave camuflada, con el fin de entrenarnos fuertemente en el reconocimiento de las aves, no solo era ser invisible, era ver más que los demás.

El silencio fue parte importante del pajareo, es necesario para no alejar a nuestro objetivo, y, por lo tanto, era una habilidad que debía entrenarse, algunos estudiantes propusieron juegos que nos obligaban a callar. Estos ejercicios fueron utilizados no solo en las actividades de avistamiento, sino que se convirtieron en dinámicas de la clase de música. La premisa es: *Solo con el silencio podremos escuchar mejor la música de la naturaleza.*

### Dentro de la Fundación

Como ya se había mencionado, el Parque Lúdico, Cultural y Deportivo CreSiendo se encuentra ubicado en la ruralidad del municipio. Contamos con un área cercana a los 3000 metros cuadrados, donde se han sembrado árboles nativos, frutales, plantas medicinales y hortalizas que están al cuidado de los niños como parte de las actividades de rutina. Uno de los descubrimientos realizados por los niños fue el de cómo se relacionan las plantas con las aves.

En un principio se crearon comederos con semillas para todas las aves que nos visitaban, pues veíamos una oportunidad para que los niños estuvieran en contacto directo con las aves en nuestro espacio. Sin embargo, al pasar de los días, notamos algo que inicialmente nos pareció casualidad, pero que nos llevó a descubrir muchos de los hilos que mantienen



*Fuente: Elaboración propia  
Fotografía 8. Camuflaje*



*Fuente: Elaboración propia  
Fotografía 9. Huerta*



*Fuente: Elaboración propia  
Fotografía 10. Comederos*

la naturaleza unida en un sistema. Nos dimos cuenta de que la cantidad de insectos en nuestras plantas estaba en aumento, nos tardamos un par de meses en comprender que, si alimentábamos a las aves, estas dejarían de buscar su alimento (compuesto en gran parte por insectos), lo que acarrearía un desequilibrio que nos perjudicaría. Por esta razón, suspendimos los comederos y el equilibrio regresó con el pasar de las semanas. No sin antes haber aprendido una gran lección.

A pesar de que hubiéramos suspendido los comederos, las aves siguieron llegando, gracias a que las plantas sembradas proveían el alimento suficiente. Además, al estar cada vez más atentos de las aves residentes en nuestro Parque, se ha podido localizar la existencia de algunos nidos; hemos podido presenciar su elaboración, la postura de los huevos y posteriormente la evolución de los polluelos hasta la edad adulta.

### Acercamiento desde las artes

Dentro del marco de la enseñanza del teatro, el ejercicio de imitación es una base asequible que nos permite explorar distintas posibilidades del cuerpo, así como nuevas posturas, gestos y ademanes. Las aves nos permitieron acceder a estos ejercicios de manera orgánica imitando movimientos sencillos como los pequeños pasitos de un Copetón (*Zonotrichia capensis*), los grandes saltos de una Mirla (*Turdus fuscater*) o los movimientos cortos y en estacato de un cucarachero (*Troglodytes aedon*).

También nos ayudó a comprender cómo cada uno de estos movimientos no eran arbitrarios si no que eran el fruto de la evolución y la manera más efectiva de moverse en su entorno, un ejemplo de ello fue el adentrarse en las posibles razones del por qué las aves menos coloridas tendrían los cantos más bellos y variados según los niños.

Adicionalmente, la observación de plumas y picos nos permitieron soñar ¿cómo serían los vestuarios de estos pequeños seres si fueran personas? o ¿Cómo serían sus caras si los picos fueran las narices de unas máscaras? Preguntas que desde el área de teatro fueron abordadas con la construcción de máscaras y picos para la creación de personajes.

Todos los personajes creados debían tener voz, de esta manera se pudo explorar el aparato fonador a través de imitaciones de cantos, chillidos, llamadas y reclamos de cada especie.

Tomando como punto de partida el llamativo vi-



Fuente: Elaboración propia  
Fotografía 11. Creación de máscaras



Fuente: Elaboración propia  
Fotografía 12. Máscaras terminadas

sual de las aves se decidieron trabajar algunos temas de ilustración, basándose más en la observación o ser detallista al mirar. Indagamos sobre la importancia que el dibujo ha tenido en la documentación de la historia natural del mundo. Hace muchos años, al no existir la fotografía, poder dibujar era una habilidad ineludible para cualquier biólogo que trabajara en el campo. Asimismo, algunos talleres de modelado con arcilla nos permitieron experimentar y probar texturas y dimensiones que se acercaran a la realidad de los pájaros.

El acercamiento a la literatura alrededor de las aves se logró gracias a un libro llamado Las Aventuras del Mirlo, escrito por un niño “ornitólogo” de 13 años llamado Simón Santiago Santos, con él pudimos adentrarnos en el mundo de las aves vistas a través de los lentes de las letras y las historias de aventura. Gracias al trabajo realizado en las salidas de campo, el reco-





Fuente: Elaboración propia  
Fotografías 13. Dibujo de una Tangara gyrola



Fuente: Elaboración propia  
Fotografía 15 y 16. Acercamiento a las aves desde las artes visuales



Fuente: Elaboración propia  
Fotografías 14. Escultura de un ave



Fuente: Elaboración propia  
Fotografía 15. Carátula del libro "Las Aventuras del Mirlo".



nocimiento en las instalaciones de la Fundación y los acercamientos visuales, se logró que los niños se interesaran por la lectura de este libro, pues los referentes anteriormente aprendidos les generaban curiosidad y deseo de saber las historias que podría contar uno de tantos pajaritos vistos. Un aspecto para resaltar es que la historia es de una de las aves más frecuentes (*Turdus fuscater*) y cuya presencia es reconocida por los niños casi que de manera automática, se desarrolla en espacios muy parecidos a los que los niños habitan.

## DESARROLLOS ACTUALES Y EXPECTATIVAS HACIA EL FUTURO

Las aves siempre han estado rodeadas de un misterio que las hace atractivas al que las observa, ya sea por sus colores, sus formas de comportarse o la capacidad de volar. Siempre han sido un gran estimulante de la imaginación, basta con preguntar a un niño cómo era el ave que vio el día anterior y será inevitable para él enunciar alguna característica exagerada dotada de una atmósfera mágica y sorprendente: era muy muy grande casi como un perro, era muy muy pequeño como una abejita, sus alas eran tan grandes que todos pudimos escuchar sus aleteos desde lejos o era tan colorido que parecía haberse vestido con el arcoíris. Es esta magia de la experiencia vivida, ganada en el recuerdo, lo que hizo que un conjunto de talleres se convirtiera en una estrategia articuladora, capaz de provocar eventos significativos para los niños, pues, como sabemos, la memoria emocional tiende a perdurar más que la memoria racional. Generar emociones en las clases debería ser una regla ineludible a todas las áreas de la escolaridad, ya sean inspiradas por un ser vivo, un material de estudio o el niño en sí mismo.

En nuestro caso fue gracias a las aves que hemos abierto una caja de pandora llena de motivos para crear, excusas para soñar y herramientas para construir un futuro prometedor, a pesar de las vicisitudes que puedan aparecer.

Seguiremos trabajando en pro de romper las barreras mentales que dividen las áreas escolares en conocimientos aislados no solo entre sí, sino muchas veces del contexto, y tal vez solo así entenderemos que los pollitos no solo dicen pio cuando tienen hambre o cuando tienen frío.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Asociación Colombiana de Ornitología (2020). Lista de referencia de especies de aves de Colombia. Asociación Colombiana de Ornitología. Dataset/ Checklist. <http://doi.org/10.15472/qhszop>

BBC News Mundo (2021). *Por qué la exuberante geografía de Colombia es a la vez de sus mayores riquezas y de sus peores desdichas* <<https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-55196020>> [Consultado el 17 de octubre de 2021].

Goombasaurusrex (2012). Archaeopteryx [ilustración]. <https://prehistoria.fandom.com/es/wiki/Ar->

chaeopteryx

Santos, S. (2020). *Las Aventuras del mirlo*. Ediciones Aurora.

Recibido: 21-10-21. Aceptado: 25-01-22

Artículo terminado el 20-10-2021

López Sánchez, M.A. (2022). *El avistamiento de aves: una estrategia articuladora entre la ciencia y el arte para el reconocimiento del entorno y de la biodiversidad*. RELAdEI- Revista Latinoamericana de Educación Infantil. 11(1), 115-124. Disponible en <http://www.reladei.net>



**Manuel Alexander López Sánchez**

Docente y coordinador/ Fundación CreSiendo  
Colombia

[manuel.lopez@fundacioncresiendo.org](mailto:manuel.lopez@fundacioncresiendo.org)

Licenciado en Artes Escénicas. Docente, actor teatral, músico, fotógrafo de avifauna, y miembro del grupo de observación de aves Alas Andinas.







# Percursos investigativos com crianças de creche: as raízes

## Camino de investigación con niños de Educación Infantil: las raíces

### *Investigative paths with daycare children: the roots*

Nuno Gonçalves, PORTUGAL

---

#### RESUMO

A produção de Ciência depende, quase sempre, de pessoas curiosas, envolvidas, que procuram respostas. As crianças têm, naturalmente, uma capacidade única de “partir à descoberta”. A formação e a experimentação científica, desde os primeiros anos de vida é, consensualmente, defendida por especialistas como um meio de estimular o interesse por tudo o que rodeia as crianças e promover o conhecimento. A experiência pedagógica que relatamos neste artigo teve em conta os interesses, curiosidades e as descobertas de um grupo de crianças entre os 2 e os 3 anos de idade, num percurso investigativo sobre as raízes de plantas e árvores que conduziu o grupo, crianças e adultos, pela observação, análise e reflexão sobre os dados que emergiram da experiência de aprendizagem. Ao longo do processo, as crianças sondaram os espaços que as rodeiam, observaram os contornos das diferentes raízes e ampliaram o conhecimento acerca das formas, cores, tamanhos, texturas, funcionalidades, transitando entre diferentes linguagens. Com base numa metodologia descritiva de natureza reflexiva e interpretativa a investigação foi realizada numa sala de creche com 19 crianças com idades entre os 24 meses e os 36 meses, de uma creche da rede solidária. Tornou-se evidente que o trajeto coconstruído, apoiou as crianças na construção de saberes, de forma lúdica e interessada, mostrando que as ciências natu-

rais podem e devem ser trabalhadas desde cedo.

**Palavras-chave:** Creche, Ciências Naturais, Linguagens, Raízes

#### RESUMEN

La producción de la Ciencia casi siempre depende de personas curiosas, involucradas, que buscan respuestas. Los niños naturalmente tienen una habilidad única para "ir a descubrir". La formación y la experimentación científica, desde los primeros años de vida, es defendida de forma consensuada por los especialistas como medio para estimular el interés por todo lo que rodea a los niños y promover el conocimiento. La experiencia pedagógica que reportamos en este artículo tuvo en cuenta los intereses, curiosidades y descubrimientos de un grupo de niños entre 2 y 3 años, en un recorrido de investigación sobre las raíces de plantas y árboles que llevó al grupo, niños y adultos, a través de la observación, análisis y reflexión sobre los datos que surgieron de la experiencia de aprendizaje. A lo largo del proceso, los niños sondearon los espacios que los rodean, observaron los contornos de las diferentes raíces y ampliaron el conocimiento sobre formas, colores, tamaños, texturas, funcionalidades, transitando entre diferentes lenguajes. A partir de una metodología descriptiva de carácter reflexivo e interpretativo, la investigación se realizó en un aula de educación infantil con 19 niños

de entre 24 meses y 36 meses, desde una escuela de educación infantil de la “red solidaria”. Se hizo evidente que el itinerario co-construido apoyó a los niños en la construcción del conocimiento, de una manera lúdica y partiendo de su interés, demostrando que las ciencias naturales pueden y deben ser trabajadas desde una edad temprana.

**Palabras clave:** Guardería, Ciencias Naturales, Idiomas, Raíces

### ABSTRACT

*The production of science almost always depends on curious people involved, who seek answers. As children, of course, a unique ability to "go undiscovered". Scientific training and experimentation from the earliest years of life is consensually for specialists as a means of stimulating interest in everything around as children and promoting knowledge. The pedagogical experience that reports on the roots of plants and trees that led the group, children, and the discoveries of a group of children between 2 and 3 years of age, in an investigative path about how roots of plants and trees that led the group, children and adults, by observation, analysis and reflection on the data that emerged from the learning experience. Throughout the process, as the children probed the surrounding spaces, observed the contours of the different roots and broadened the knowledge about shapes, cores, sizes, textures, functionalities, transiting between different languages. Based on a descriptive methodology of a reflexive and interpretative nature, the investigation was carried out in a daycare room with 19 children aged between 24 months and 36 months, from a solidarity network daycare center. It became evident that the costume for co-built, supported as children in the construction of sabers, in a playful and interested way, showing that the natural sciences can and should be worked from an early age.*

**Key words:** Daycare Center, Natural Sciences, Languages, Roots

## INTRODUÇÃO

No trabalho com crianças em idade de creche, uma simples situação, experiência ou até objeto podem ser desencadeadores de admiração, curiosidade e vontade de saber mais sobre algo e/ou alguém. Para qualquer educador de infância atender ao potencial educativo da curiosidade e, a partir daí, trilhar um caminho de procura e de descoberta com as crianças

é uma tarefa desafiante. Assim, partiu-se com muitas incertezas, próprias de quem não almeja um plano de ação rígido, mas, antes de quem sabe que os percursos dialógicos e negociados são mais instigantes e mais fecundos, para adultos e crianças (Malaguzzi, 2001). Neste sentido, assume-se a criança com todas as possibilidades, o que permitiu iniciar o caminho com algumas certezas. A certeza de que se deverá dar à criança o direito à participação, escutando e valorizando a sua voz, criando um contexto seguro e responsivo que lhes permita desenvolver a sua identidade num espaço que as acolhe e no qual têm audiência (Lundy, 2007) é o desiderato proposto.

A educação em ciências potencia o desenvolvimento de competências em várias áreas (raciocínio, comunicação, atitudes...) Importa, por isso, motivar as crianças a investigar, a observar e experimentar, comparar, formular hipóteses e tirar conclusões. Neste sentido, a educação em ciências deve ser trabalhada desde cedo com as crianças, quer nos currículos formais, quer nos não formais, desta forma deve ser trabalhada desde cedo com as crianças, quer nos currículos formais, quer nos não formais. Segundo Dewey (1956), para integrar as ciências no contexto educativo, terá de se utilizar o interesse natural das crianças por aspetos do quotidiano de modo a conduzi-las a um conhecimento das ciências de acordo com o seu nível de compreensão, pois, se a criança tiver dificuldades em compreender ou se for algo que esta já saiba, facilmente se desmotivará e perderá o interesse pelo tema a ser desenvolvido. Assim, as atividades científicas deverão ser desenvolvidas no sentido de promover todo o seu potencial de aprendizagem.

Conforme destaca Malaguzzi (1995), desde a chegada da criança ao mundo, esta é desejosa de se comunicar e de se relacionar e para experimentar o mundo que a rodeia. Ora, não sendo a ciência mais do que a descoberta do mundo seguindo um certo método, a atitude da criança de interação com o seu ambiente é, desde logo, uma atividade pré-científica. Se um cientista é movido pela curiosidade, a criança nas suas primeiras explorações é também impulsionada por essa marca maior do ser humano. A iniciação à ciência deve, portanto, aproveitar essa capacidade das crianças.

Este texto, decorre de um processo de observação e escuta, através do qual procuramos entender os interesses das crianças e as questões emergentes que permitiram desenvolver a investigação. A nossa dupla missão, consciente, de educador que apoia a ação da criança, a questiona e lhe devolve as suas descobertas,

em forma de conhecimento coconstruído, e a de investigador, que parte da observação e da escuta para fundamentar as suas ações pedagógicas fez emergir, na escrita desta experiência, algumas inquietações em torno da exploração das ciências naturais com crianças dos 0 aos 3 anos de idade, bem como sobre a criação de ambientes potenciadores da sua curiosidade e motivação. Neste texto descrevemos uma das várias experiências de aprendizagem de ciências que desenvolvemos com as crianças em contexto da creche.

## PEQUENOS PASSOS NA EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

As abordagens pedagógicas de Malaguzzi (1995) e de Post e Hohmann (2011) salientam que a criança revela interesse em comunicar, em se relacionar e está ávida para experimentar e se apropriar do mundo à sua volta. A imagem de criança de Malaguzzi é de uma criança capaz, com direitos, curiosa, produtora de cultura, competente na experiencição do mundo e na comunicação das suas conceções. As crianças são observadoras curiosas, pesquisadoras natas, que têm a capacidade de investigar o mundo à sua volta, explorar, experimentar, elaborar hipóteses e teorias sobre o que vai acontecer e concluir sobre o que testaram. As comunicações dos resultados das suas explorações tornaram-se evidentes através de palavras, movimentos, gestos, expressões faciais, usando os seus sentidos - observam, tocam, sentem, saboreiam, cheiram e aprendem brincando. As crianças procuram entender o como e o porquê dos fenómenos da natureza e da sociedade pela sua curiosidade e através da observação. Como afirma Reis (2008) “as crianças são ‘cientistas ativos’ que procuram, constantemente, satisfazer a sua insaciável curiosidade sobre o mundo que as rodeia” (p.16).

Ambientes habilitadores que estimulam as crianças a obter informações sobre o mundo são suportes fundamentais para a construção de saberes. Neste sentido, importa tirar partido da curiosidade inata das crianças e começar a canalizar o seu entusiasmo pela descoberta científica o mais cedo possível. De acordo com Martins et al. (2009) devemos “alimentar a curiosidade das crianças e o seu interesse pela exploração do mundo que as rodeia e, por outro, proporcionar aprendizagens conceptuais, fomentando, simultaneamente, um sentimento de admiração, entusiasmo e interesse pela ciência e pela actividade dos cientistas” (p. 12 e 13). As crianças com um ou dois anos são ca-

pazes de formular as suas próprias ideias e construir conceitos sobre os fenómenos e acontecimentos com que lidam durante o seu dia a dia (Howe, 2002). Na abordagem às ciências podem explorar-se saberes relacionados, tanto com a construção da identidade da criança e o conhecimento do meio social em que vive, como relativos ao meio físico e natural (Silva et al. 2016, p.91). Malaguzzi (2001) afirma que se espera do adulto a partilha de tempo de companheirismo numa jornada de descobertas cooperadas e dialógicas. Esse conhecimento também ajuda os adultos a apoiar o processo científico, fornecendo às crianças os materiais, experiências e interações “de forma a iniciar a construção de conteúdos científicos, a desenvolver o raciocínio, a contribuir para a compreensão do mundo, a refletir no que poderá acontecer se se ousar experimentar para conhecer e inovar, a ser autónomo, a cooperar com os outros e a exercer plenamente a cidadania” (Rodrigues, 2011, p.12).

Em suma, a educação em ciências tem vindo a ganhar relevo na educação de infância, e os seus resultados positivos durante esta fase fundamental de desenvolvimento da criança podem nutrir e estabelecer uma abordagem positiva para a educação científica, que permanecerá com elas no futuro.

## OPÇÕES METODOLÓGICAS E CONTEXTO

Do ponto de vista metodológico este texto refere-se a um estudo descritivo de natureza reflexiva e interpretativa. A recolha de dados baseou-se na observação participante e nas notas de campo recolhidas pelo educador/investigador no decorrer de todo o processo de desenvolvimento da experiência de aprendizagem. As notas de campo são apontamentos escritos, recolhidos de forma constante e consistente, com o registo da observação dos incidentes/ocorrências. As ocorrências eram escritas sempre à mão, de forma detalhada, para, numa análise posterior, se poderem captar os pormenores e analisadas e interpretadas à luz dos pressupostos enunciados no quadro teórico. As notas de campo foram numeradas e codificadas à medida que decorriam, como a seguir se indica: NC1 NC2 NC3.

O percurso investigativo sobre as raízes realizou-se numa sala de creche com 19 crianças entre os 24 meses e os 36 meses, de uma creche da rede solidária, situada no norte de Portugal que acolhe crianças de idades compreendidas entre os 4 meses e os 6 anos de idade.

A estrutura da creche e jardim de infância apresenta uma divisão em três pisos. A sala de 2 anos encontra-se no 1.º piso. A sala é ampla e tem boa luminosidade e as janelas estão ao alcance das crianças, o que lhes permite observar o exterior. De acordo com Post e Hohmann (2011) “é importante que o espaço tenha muitas janelas acessíveis para as crianças poderem espreitar o mundo exterior, que geralmente acham cativante” (p. 116).

O espaço da sala foi organizado nas seguintes áreas: faz de conta, construções, jogos, música, atelier, observatório e a biblioteca, colocada numa posição central, para cumprir as suas múltiplas funções, de leitura e para apoiar o trabalho nas outras áreas; há, em todas as áreas, materiais diversificados, a maioria de tamanho real. As paredes são povoadas com fotografias das crianças, ou documentação das vivências que asseguram a sua pertença naquele espaço. A delimitação ecológica das áreas é clara, as crianças escolhem livremente as áreas onde querem estar e os adultos, acompanham, observam e estimulam as suas atividades. O espaço e os materiais permitem o desenvolvimento de um currículo emergente que favorece a construção de diversas competências.

A criação do *observatório* surgiu pela tomada de consciência da equipa, educador e assistente operacional, numa reflexão sistemática sobre as práticas, da necessidade de criação de um espaço potenciador de experiências plurais promotoras de aprendizagem e do bem-estar das crianças, onde estivessem objetos/materiais que as crianças trouxessem de casa, ou encontrassem na rua, como paus, folhas, pedras, flores. Foram realizadas reuniões com as crianças e com os pais para identificarmos as necessidades e a intencionalidade desse espaço. No decorrer da reflexão, um pai partilhou a ideia de construirmos um observatório, habitado por vida. Neste processo, valoriza-se a participação das famílias, um modelo que corresponde a uma verdadeira aliança educativa. O *observatório* foi, assim, um espaço construído com as crianças e com as famílias.

O processo teve início com a introdução de alguns materiais naturais do parque da instituição e dos passeios que habitualmente eram realizados pela cidade e foi solicitado aos pais para trazerem, também materiais de casa. Os pais colaboraram com diferentes materiais: sementes, pedras, paus, plantas, frasco com batatas-doces, conchas, búzios, penas, pinhas e várias folhas com diferentes texturas. Outros materiais foram doados pelo laboratório *Boticas Parque - Natureza e Biodiversidade* e os restantes foram adquiridos.

Nesta área encontra-se uma caixa com caracóis, e diferentes plantas, casca de coco, tampas, pedras, rolas de cortiça, funis, regador, pás, baldes, lupas, microscópio.

A área foi pensada e organizada de modo que as crianças acessem a todos os materiais, independentemente de os poderem utilizar sozinhas ou não. O espaço foi apetrechado com uma mesa, duas cadeiras e um móvel de arrumação para os materiais, duas mesas de luz e espelhos. As crianças usam esta área diariamente, cuidando dos caracóis, regando as plantas, explorando os diversos materiais e utilizando esses materiais de acordo com a sua imaginação e criatividade. Foi necessário selecionar e identificar os materiais para que as crianças pudessem usufruir da área de um modo seguro e livre de perigos. Os materiais foram devidamente identificados e etiquetados. São inúmeras as aprendizagens promovidas, neste espaço, como a identificação e exploração de materiais com diversas características, o desenvolvimento da consciência de cuidar dos seres vivos e conhecer as funcionalidades de alguns instrumentos de pesquisa e investigação. Hohmann (2011) faz referência à importância da criação de áreas distintas dentro da sala salientando que desta forma as crianças se envolvem de forma ativa na construção de saberes. É importante referir que o espaço exterior é de fácil acesso às crianças e que se usam diariamente os espaços da cidade para atividades de exterior, dando-se primazia ao contacto com a natureza e aos eventos ao ar livre. O educador/investigador que narra esta prática valoriza a aprendizagem ativa e participativa da criança que vê a criança como um agente da sua aprendizagem e coconstrutora do seu conhecimento (Oliveira-Formosinho, 2013).

## DESENVOLVIMENTO – O INÍCIO DA AVENTURA

A partir deste momento a narrativa será descrita na primeira pessoa, num eu educador, participante ativo no processo, que com as crianças dialoga, negocia e constrói percursos de aprendizagem cooperativa. Nestas jornadas conjuntas de aprendizagem, não é possível separar o eu que participa, descobre e constrói, do eu que reflete, que indaga e constantemente se interroga.

Os pais são membros colaborativos nos processos de aprendizagem. Nesse sentido, desafiámo-los, durante o período do distanciamento físico, provocado pela pandemia COVID-19, a colocar, dentro de



frascos transparentes, água, batatas-doces, cebolas, nabos, cenouras e para acompanharem e registarem com os filhos a evolução. Quando foi possível regressar à creche, recebemos, trazidos de casa das crianças, alguns frascos que colocámos na área do observatório (fig. 1).

A experiência que irei descrever inicia no momento em que observava algumas crianças<sup>1</sup> neste espaço, a Sofia de 32 meses, o Duarte com 30 meses e a Maria com 35 meses que observavam as raízes que estavam submersas nos frascos transparentes.

Ao observá-las pude escutar:

“as batatas-doces e a cebola têm muitas perninhas” (Sofia).

“não são perninhas são fios para buscar a água”

---

1. Toda a documentação inserida neste artigo respeita as normas éticas da investigação com criança. Foi solicitado consentimento informado, aos pais e às crianças para (Mesquita, 2020).



Figura 1.

Os frascos de raízes e tubérculos que vieram de casa

(Duarte).

Sentei-me no chão para conversar com elas. Pareciam querer explicar as suas teorias e na ausência de algumas palavras faziam movimentos com o corpo.

Uma nota de campo captou esta ideia:

*O Duarte usava os dedos das duas mãos para imitar as raízes que via dentro do frasco. A Sofia olhava alternadamente para as raízes e para o seu cabelo. As crianças aproximavam-se, cada vez mais, observavam os detalhes das raízes, verbalizando a palavra “raízes”. Fez-se silêncio e estivemos alguns momentos a observar e analisar as raízes (NC1).*

Compreendi que as crianças estavam interessadas em descobrir as raízes. Sinto-me atento às ideias prévias que manifestam em relação às raízes que observam e sensivelmente, registei, considerando as informações que recolhi como ponto de partida para as novas situações de aprendizagem. Criámos experiências com as raízes (fig. 2).

Perguntei às crianças o que queriam saber? Devolvi-lhes as falas que anteriormente registei para perceber as suas intenções, ajudando-as a explicitá-las.

Identifiquei os seus interesses. Registei algumas ideias que emergiram do grupo de crianças:

A seguinte nota de campo transcreve as vozes das crianças: “conhecer os fiozinhos, as raízes, as formas, cores, função e relação com a vida” (NC2). Assim, para responder às questões privilegiamos a criação de um contexto de investigação (fig. 3).

A proposta era simples, criar um contexto organizado com algumas plantas que fazem parte da sala, atendendo os seguintes critérios: (i) as plantas que tinham muitas raízes seriam colocadas dentro de frascos transparentes grandes e, (ii) as plantas que tinham poucas raízes seriam colocadas dentro de frascos pequenos. A mesa colocada no meio da sala permitia que as crianças circulassem com facilidade.

Apoiei as crianças na organização em pequenos grupos, à volta da mesa, para observarem as raízes em vários ângulos. Entendo que cabe ao educador ampliar a curiosidade e espírito investigativo das crianças, proporcionando-lhes situações e recursos, e a criação de ambientes potenciadores para despertar as ciências. De acordo com Martins (2009) “as crianças gostam naturalmente de observar e tentar interpretar a natureza e os fenómenos que observam no seu dia a dia” (p. 13).

As lupas, os livros, instrumentos de pesquisa, são ferramentas necessárias que dão às crianças a oportunidade de explorar múltiplos conceitos. A tecnologia digital ajuda a construir relacionamentos de escuta e

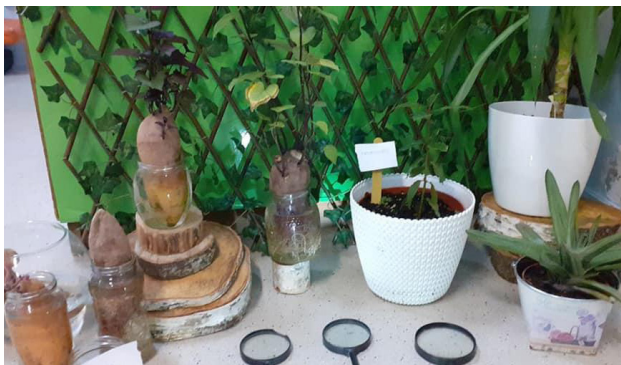


Figura 2. O espaço de observação



Figura 3. A organização da mesa para a observação



Figura 4. As crianças a explorarem os materiais



Figura 5 - Uma criança observa demoradamente as características das raízes.

reflexão e auxilia os processos de descoberta.

Neste aprofundamento foram explorados os conceitos de raízes grandes e pequenas, raízes claras e escuras. Procurei seguir as crianças sem as pressionar, orientando-as na reflexão sobre o que observavam.

As crianças participaram na proposta com muita fluidez. Os materiais todos disponíveis e acessíveis permitiram que as crianças se levantassem de vez em quando para os usarem. Percebia o movimento e envolvimento da maioria das crianças, mas não havia barulho perturbador (NC3). O tempo foi-se alargando de forma tranquila (fig. 5). À medida que as crianças observavam e percebiam características das raízes, iam dialogando entre elas e comigo. Pude registar alguns dos seus comentários: “Esta é a raiz grande [grande] da batata-doce, eu vi...” (Duarte) “Eu vi este fiozinho pequenino...” (Sofia.) “Esta raiz tem cocó de passarinho...” (Maria) (NC4).

Esta linha de ação sustenta a ideia de que as crianças aprendem melhor quando conseguem resolver problemas perante os desafios que encontram, só assim compreendem os processos (Sprinthall & Sprinthall, 2000). Nesta experiência procurei encontrar formas para que as crianças se pudessem envolver, criando situações instigantes. Neste processo dialógico e cooperativo os pares também trouxeram elementos para aprofundar as pesquisas.

As crianças evidenciavam o prazer de trabalhar e conversar com as outras crianças. As atividades em pequeno grupo fornecem à criança esta oportunidade de fazerem planos para o que querem realizar, colocar hipóteses, prever como encontrar respostas, movidas pela sua curiosidade desafiadora. O diálogo, como sugere Freire (1981), constituiu-se como uma práxis social através da qual as crianças se apropriam da realidade, instigadas a formular hipóteses e a pensar sobre as suas significações, o que supõe ação e reflexão. A discussão de ideias comigo e com os colegas foi-lhes permitindo atribuir significado ao que viam e experimentavam.

No espaço do *observatório* (espaço de luz dentro da sala) foram colocadas as batatas-doces com raízes. O *observatório* ficou mais estimulante (fig.6). Observei algumas crianças a aproximarem-se e a admirarem aqueles “fios” que se entrelaçavam e rodeavam a batata-doce (fig.7). Pouco a pouco o *observatório* encheu-se de novidades! As crianças trouxeram de casa mais batatas-doces.

Coloquei espelhos na mesa para que a observação pudesse dar às crianças pontos de vista diferentes. As suas perspetivas foram-se alterando, descobriram no-



vos apontamentos nos objetos já explorados anteriormente! (fig. 8).

Este atelier, acolhe a diversidade, está apetrechado com papeis e diferentes materiais para riscar (lápiz de cor, de cera, giz, marcadores...) que convidam a registar a multiplicidade de informação que as crianças recolhiam enquanto iam verbalizando as suas conceções:

“Nuno, a batata já tem penas!” (Duarte). “Ela tem folhas aqui em cima!” – aponta – “É uma árvore, aqui (em baixo) é bonita!...” (Sofia) (NC5)

As produções que as crianças realizam são muito importantes para aprender, uma vez que isto implica passar da exploração para a representação. Através da representação as crianças mostram e tornam visíveis as aprendizagens. As crianças observam os contornos das diferentes raízes e ampliam o conhecimento acerca das suas formas e tamanhos, usando, em liberdade, a sua forma de as significar. Foi visível que as crianças se sentiam à vontade para expressar as suas ideias e as testar, compreendendo, pela exploração, o resultado da sua intervenção (fig. 9).

Verifiquei que a forma era um conceito que interessava às crianças, que lhes permitia fazer analogias, comparações com os seus saberes prévios, conforme nos mostrou a Beatriz: “*eu vi a raiz na rua, petinho [pertinho] da escolinha*”.

Estes elementos faziam parte do seu reportório vivencial o que foi potencializando o seu conhecimento sobre o crescimento das raízes.

Reunidos em grande grupo instiguei as crianças através da descoberta que a Beatriz tinha partilhado comigo: “A Beatriz disse que viu algumas raízes na rua. Queres contar-nos o que viste, Beatriz? A Beatriz repetiu o que me havia dito e acrescentou: “Eu vi a raiz na rua, *petinho* [pertinho] da escolinha, é ali no jardim”. As falas das crianças revelam entusiasmo em visitar as raízes na rua. No decurso da reflexão, exploram-se, ideias e sensações: “Eu quero ir ver e trazer para a nossa sala” (Duarte), “Eu vou dar comidinha para a raiz” (Carolina).

Na sala, enfatiza-se uma visão de educação centrada na pedagogia da escuta que é aquela que cria um contexto que permite aprender, desenvolver e criar, a partir dos dados que emergem dos diálogos e das ações das crianças. Para escutar é preciso aprender a observar os modos como a criança se relaciona com o mundo, como ela produz as suas teorias (Malaguzzi, 2001). Estes processos fundem-se na ideia de que a criança tem voz e deve ser escutada, de modo a serem consideradas, com seriedade, as suas significações so-



Figura 6. Espaço de luz no observatório



Figura 7. Uma criança a observar as raízes



Figura 8. A criação de novas perspetivas usando espelhos



Figura 9. A mesa de trabalho

bre o mundo. A escuta das crianças, é a chave para a planificação. A planificação é a criação de formas de responder à escuta documentada (Oliveira-Formosinho, 2009). Ao escutar as crianças, permite-se e encoraja-se o aprender, o criar e o pensar. Juntos planeámos uma visita ao espaço que envolve a escola onde o verde da natureza convida à descoberta (fig. 10). Levámos, na bagagem, ferramentas de descoberta, como pequenos baldes; pequenos instrumentos de escavação e lupas resistentes e seguras.

Neste percurso, pudemos observar jardins, flores, árvores, apreciar o silêncio, o chilrear dos passarinhos... A estrutura peculiar das árvores e de muitas plantas, que possuem ramificações de raízes com diferentes tonalidades, aguçou a curiosidade das crianças que se debruçaram em observar cuidadosamente as suas formas, cores, texturas. Algumas crianças e a natureza pareciam conversar com intimidade. As suas mãos pareciam atuar com conhecimento (fig. 11). A curiosidade é contagiante e as ideias revelam pensamentos e relações com a vida de todos os dias:

*“Na minha casa as árvores têm muitas raízes” (Violeta). Detive a observação na Alicia, parecia encantada pelas grandes raízes e começou a acrescentar os seus saberes: “sabes estas estradinhas brancas vão buscar a água e a comidinha, foi a minha mãe que disse” (Alicia) (NC6) (fig. 12).*

As crianças privilegiam a família como fonte de informação. Procurei ampliar o olhar da criança e fui enumerando os diferentes tipos de raízes: pivotantes, subterrâneas, ramificadas, em raízes visíveis e invisíveis, entre outros aspetos. O desenvolvimento do vocabulário é, também, um aspeto importante a ser considerado, pelo que, durante a investigação, descobrimos os termos que servem para ilustrar recursos, procedimentos e fenómenos. Acordámos que deveríamos perguntar aos pais e procurar nos livros, para ampliarmos o conhecimento.

Rapidamente o interesse da Alicia contagiou o grupo que se aproximou dela e seguiu com as mãos as fortes raízes das árvores. Por exemplo, a Beatriz parecia encantada com aquelas raízes, dizendo *“é forte este caminho de raízes”* (Beatriz) (fig.13).

Aquela exploração suspende o tempo e envolve a Beatriz numa longa jornada de compreender o mundo através das suas mãos. A nota de campo que se transcreve confirma esta ideia.

*A Beatriz ora toca suavemente nas raízes, ora bate com força e dá gargalhadas, ficando muito tempo a brincar consigo mesma e com as raízes. O seu envolvi-*



Figura 10. Visita ao exterior



Figura 11. Exploração das raízes no solo



Figura 12. Exploração das características da árvore



Figura 13. Os colegas a partilhar o interesse pelas raízes





Figura 14. Exploração das raízes com as mãos



Figura 15. A Beatriz a apanhar as pétalas

mento era visível e contagiante, o que levou as crianças que se encontravam ao seu redor a aproximarem-se para experimentarem as mesmas sensações (fig. 14) (NC7).

Estes encontros da criança com a natureza estimulam a sua curiosidade. São propulsores que provocam nas crianças uma vontade de procurar e descobrir o que lhes desafia o pensamento (Robb, Mew, & Richardson, 2015). É assim que se constitui uma relação íntima entre as crianças e a natureza. A natureza é para as crianças pura experiência sensorial; elas experimentam a natureza como um estimulador e componente experiencial das suas atividades (White & Stoecklin, 1998). Este contacto com a natureza e com os espaços abertos, submetem as crianças a uma maior quantidade de desafios e exercitam as habilidades para as crianças dominarem uma paisagem rica em estímulos e situações imprevistas (Fjørtoft, 2004). Curiosas, as crianças, pareciam descobrir minimundos escondidos em cada canto. Pareciam encantadas com a natureza, o que as convoca para o levantamento de mais questões.

“Esta aqui é uma raiz ou é o pau?” (Matilde), “É pau eu sei, não é raiz” (Pedro). A Matilde ficou em silêncio a observar aquele grande tronco que se confundia com as raízes da árvore. “Esta flor está morrida [morta]?” (Mateus), “Esta flor é girassol e morreu porque está seca, vamos levar para a nossa sala? Eu sei também tenho girassóis em casa” (Beatriz). A Beatriz apanhou os girassóis secos que encontrou, pelo jardim, alguns desfizeram-se! Ela apanhou as pétalas, uma a uma, e levou-as para junto das raízes da árvore e disse: “Toma papinha para cresceres!” (NC8)(fig. 15)

Testemunhar estes encontros permitiu-me deslocar o olhar para interpretar as diferentes vozes, os silêncios e as descobertas.

Depois desta colheita de girassóis, as crianças ten-

tam elaborar possíveis teorias: “Se não dermos comidinha os girassóis morrem!” (NC9), automaticamente outro ponto de vista organiza o pensamento “Não, é a água!”(NC10). O confronto é também um convite. A comunicação é um fator essencial ao longo de todo o processo. Entrelaçam-se ideias e fortalece-se a necessidade de levarmos para a sala alguns girassóis secos com as raízes visíveis que encontramos no jardim. Para ampliar a experiência a auxiliar de ação educativa levou girassóis que colheu na sua horta. O grupo analisou-os na mesa de luz e no retroprojetor, observando as diferentes tonalidades, formatos, ramificações, as pétalas e particularmente as várias raízes (fig. 16).

Seguindo as investigações, as crianças realizam pinturas e desenhos das observações que efetuaram às várias raízes e aos girassóis. Durante um momento de pintura em companhia ouvi a Bárbara a dizer: “Já fiz o pauzinho do meu girassol. Agora gostava de fazer a flor e a raiz aqui em cima, mas não sei”(NC11). A Lara respondeu-lhe “a raiz é cá em baixo eu ensino, sei desenhar muito bem girassóis porque tenho girassóis em casa. Primeiro fazes com a bolinha amarela, depois uma pinta castanha e os tracinhos em baixo e já está” (NC12) (fig. 17).

Estamos perante uma imagem de criança ativa e com agência. A agência das crianças é reconhecida quando elas são vistas com membros ativos da comunidade, com direitos e capacidade de expressar a sua opinião, tomar decisões e participar. Mas também quando são vistas como construtoras ativas da sua aprendizagem, enquanto agentes criadores de conhecimento (Pires, 2013; Philips, 2010). O confronto é também um convite. A comunicação é um fator essencial ao longo de todo o processo. Pensar a vida a partir do que as crianças nos indicam transforma a nossa ação, mexe e remexe, desafia-nos. Curiosas, as





Figura 16 - Observação dos girassóis

crianças, pareciam descobrir as raízes escondidas em cada planta (fig. 18). Pareciam em completa ligação com a natureza, o que convocou para o levantamento de mais questões:

*“Porque há raiz?” (Bianca); “As plantas pequeninas não têm raiz?” (Francisco) (NC13)*

As crianças procuram no seu repertório elementos para comunicarem as suas teorias. Fui escutando, as ideias, as dúvidas, as certezas, as vontades, interesses e necessidades das crianças e como escrevão das suas ideias e conceções, fui registando. Esta forma de agir configura-se como um contexto favorável ao desenvolvimento da capacidade de pensar cientificamente, o que inclui pensar de forma crítica e criativa. Uma pessoa “cientificamente letrada”, segundo De Boer 1991 (citado por Miguéns, 1996), será aquela que é capaz de usar conceitos, processos e valores científicos ao tomar decisões quotidianas, enquanto interage com os outros e, com o seu ambiente, para além de compreender a interação ciência-tecnologia.

Durante a pesquisa as crianças vão fazendo comentários, explicitando o que sabem sobre o assunto e fazendo analogias: *“Eu vi na lupa que a raiz parece a barba do Nuno, pica...” (Duarte); “Não, as raízes são fortes para buscar comidinha...” (Rui) (NC14) (fig 19).*

Entrelaçam-se, assim, ideias e fortalece-se a necessidade de semearmos sementes de girassol, um verdadeiro laboratório de investigação onde crianças e adultos semearam, plantaram, regaram, cuidaram, observaram, registaram, acompanharam o crescimento e todo o ciclo de vida (fig. 20). Algumas experiências que as crianças tiveram com as raízes e as plantas, permitiu-lhes, conjuntamente com os adul-

tos, tecerem saberes sobre aquilo que para elas era considerado como conhecimento relevante.

As crianças conquistaram as suas próprias representações da realidade e criaram significado. Nestes processos, importa encontrar momentos para avaliar o que se construiu. Este é o momento de reconhecer e celebrar as aprendizagens conquistadas e cooperadas. Nesse sentido, questioneei as crianças: “Então, o que aprenderam sobre as raízes?” As crianças partilharam os seus saberes com o grupo:

*“As raízes são grandes e outras pequenas” (Sofia). “As raízes têm muitas cores e são fiozinhos...” (Maria). “As raízes são os pés das árvores e flores” (Duarte).*

*“São os bracinhos da batata-doce... e vai buscar água e comidinha” (Constança).*

*“As batatas da água têm raízes...umas tinham muitas raízes, outra menos... a grande morreu. Ficou com poucas folhinhas e morreu” (Joana).*

Numa perspetiva de avaliação social, as crianças comunicam o que fizeram, como e o que aprenderam, os processos, as descobertas, as experiências que marcaram todo o percurso. O meu trabalho, foi, também, de ir documentando, para que as crianças pudessem visitar as experiências que foram desenvolvendo (fig. 21).

No final, os resultados do projeto foram partilhados com os pais (fig. 22).

Os pais valorizaram o projeto e sentiram-se implicados no trabalho que se desenvolveu. Numa nota retirada de uma caderneta podemos ler: *“foi um projeto fantástico. Todos os dias a Beatriz tinha novidades e alguma coisa que queria pesquisar sobre as raízes”.*



Figura 17. As crianças a pintar girassóis



Figura 18. Exploração de outras raízes



Figura 19. O processo de semear girassóis

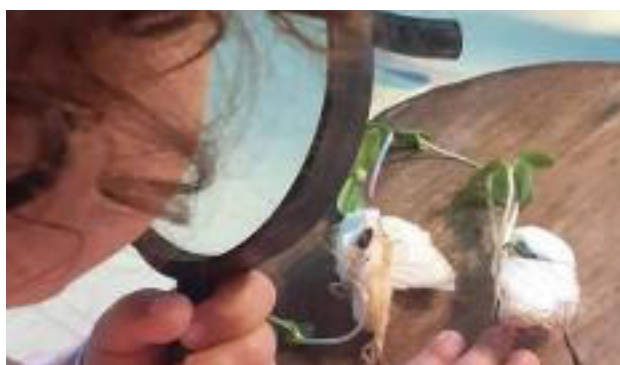


Figura 20 - Observação mais pormenorizada das raízes



Figura 21. Documentação das experiências desenvolvidas pelas crianças



Figura 22. Partilha com as famílias

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os desafios colocados incentivaram a experimentação e podem dotar as crianças de uma capacidade investigativa mais apurada. Esta experiência permitiu-nos perceber a pertinência da educação em ciência logo desde os primeiros anos de vida e que é fundamental incrementar cada vez mais a realização de atividades práticas com as crianças, de forma a desenvolver os seus conhecimentos, capacidades e atitudes/valores.

As crianças participaram ativamente no seu pro-

cesso de desenvolvimento e aprendizagem, manifestaram toda a sua agência neste percurso. As crianças revelaram a sua curiosidade e capacidade de comunicar ideias e pensamentos, utilizando diferentes linguagens (Malaguzzi, 2008).

A criança à qual nos referimos, neste estudo, é aquela capaz de se comunicar desde que nasceu, relacionando-se com o mundo, interagindo através de suas experiências e, assim, descobrindo sobre si, sobre os outros e sobre o mundo. Da experiência emerge que é importante partir do quotidiano da criança, do meio onde está inserida, da escuta, de disponibilizar



instrumentos de investigação para contribuir verdadeiramente para a construção de literacia científica. Emerge ainda que a aprendizagem das ciências pode acontecer em todo o lado e não precisa ficar na mesa de ciências.

Os adultos desenvolveram e expandiram o interesse científico das crianças quando interagiram com elas enquanto se envolviam no processo científico. Quando ofereciam oportunidades materiais, tempo e espaço para explorar e descobrir.

Abrir a possibilidade aos pais e famílias de as acompanhar, foi também uma mais-valia na partilha desta experiência e do conhecimento que esta proporcionou às crianças.

Durante as investigações as crianças tiveram oportunidade de trabalhar outras áreas que não as ciências naturais, demonstrando a transversalidade que pode existir dentro desta área, mais propriamente do Conhecimento do Mundo. As crianças exploraram saberes no domínio da linguagem e abordagem à escrita, ampliando o seu vocabulário através de uma linguagem cientificamente situada. A matemática esteve presente quando contavam as raízes, as pétalas e as flores e em outros momentos visíveis ou invisíveis. O caminho percorrido motivou processos de pesquisa colaborativa, quer quando faziam as representações sobre o observado, sob a forma de desenho ou pintura, nas leituras, nas visitas planeadas, no diálogo estabelecidos no quotidiano. Concordamos, pois, com Van Hook e Huziak-Clark (2008), quando referem que “os conceitos abstratos e complexos podem ser explorados permitindo às crianças desenvolvê-los e adquirir novo vocabulário”, (Martins et al, 2009 p15).

As múltiplas experiências vividas, comunicadas e documentadas constituíram-se como suporte ao processo. Era frequente ver as crianças junto à documentação a partilhar com os colegas as conquistas, a revisitarem as experiências, a ampliarem o olhar. Estes momentos potenciaram a reflexão cooperada. As trocas estabelecidas permitiram que cada criança desmontasse os saberes prévios e criassem novos conhecimentos. A documentação tornou-se então ponto de partida para novas experiências ou para o aprofundamento de pesquisas já em andamento. Toda a documentação foi partilhada em exposição (mostra pedagógica) com as famílias.

Podemos concluir que mesmo com crianças mais novas é possível desenvolver o conhecimento científico. As crianças deste estudo revelaram-se predispostas para aprendizagens de ciências. Assim, Zabala e Arnau (2007, citados por Martins, 2009, p.15) referem

“as crianças estão predispostas para aprendizagens de ciências, cabe aos educadores conceber e dinamizar atividades promotoras de literacia científica, com vista ao desenvolvimento de cidadãos mais competentes nas suas dimensões pessoal, interpessoal, social e profissional .

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Afonso, M. (2013). *Que Ciência se aprende na escola?* Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos.

Robb, M., Mew, V., & Richardson, A. (2015). *Learning with nature: A how-to guide to inspiring children through outdoor games and activities.* <https://ebookcentral.proquest.com/lib/adtc/detail.action?docID=5285835>

Aires, L. (2011). *Paradigma Qualitativo e Práticas de investigação educacional.* Lisboa: Universidade Aberta.

Bogdan, R., & Biklen S. (1994) *Investigação Qualitativa em Educação: Uma introdução à teoria e aos métodos.* Porto: Porto Editora.

Bosak, S. (1992). *Science is ... A source book of fascinating facts, projects and activities.* Ontário: Scholastic Canada Ltd.

Cachapuz, A., Praia J., & Jorge, M. (2002). *Ciência, Educação em Ciência e Ensino das Ciências.* Lisboa: Ministério da Educação – Instituto de Inovação Educacional.

Canavarro, M. (1999). *Ciência e Sociedade.* Coimbra: Quarteto Editora.

Dewey, J. (1956). *The child and the curriculum and the school and society.* USA: The University of Chicago Press.

Fjørtoft, I. (2004). *Landscape as playscape: The effects of natural environments on children's play and motor development.* *Children Youth and Environments*, 14(2), 21-44

Hohmann, M., & Weikart, D. (2011). *Educar a Criança.* Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Howe, A. (2002). *As Ciências na educação de infância.* In B., Spodek (Org.). *Manual de investigação em educação de infância* (pp.503-526). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Lundy, L., (2007). *Voice' is not enough: Conceptualising Article 12 of the United Nations Convention on the Rights of the Child.* *British Education Research Journal*, vol. 33., nº 6, 927-94.

Malaguzzi, L. (1995). *La storia, le idee, la cultura.* In C. Edwards, L. Gandini, G. Forman (a cura di). *I cento*

linguaggi dei bambini (pp. 43-112). Azzano S. Paolo (Bg): Edizioni Junior. (C. Edwards, L. Gandini, G. Forman (Eds). The Hundred Languages of Children: the Reggio Emilia Approach to the Early Childhood Education. Norwood (N.Y): Ablex).

Malguzzi, L. (2001). *La educación infantil en Reggio Emilia*. Barcelona: Octaedro-Rosa Sensat.

Martins, I., Veiga, M.L., Teixeira, F., Tenreiro Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A., Couceiro, F. & Pereira, S. (2009). *Despertar para a ciência. Atividades dos 3 aos 6 anos*. Lisboa: Ministério da Educação, Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.

Mesquita, C. A investigação com crianças: a exigência de uma ética fundada em direitos. *Cadernos de Educação de Infância*. 120 (2020): 77-82. <http://hdl.handle.net/10198/22797>.

Miguéns, M., Serra, P., Simões, H., & Roldão, M. C. (1996). *Dimensões formativas de disciplinas do ensino básico: ciências da natureza*. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional.A

Oliveira-Formosinho, J. (2013). A Contextualização do Modelo Curricular High-Scope no Âmbito do Projeto Infância. Em J. Oliveira-Formosinho, Modelos 78 Curriculares para a Educação de Infância - Construindo uma práxis de participação (pp. 61-108). Porto: Porto Editora

Oliveira-Formosinho, J. (2009). *Desenvolvimento Profissional de Professores*. In J. Formosinho, Formação de Professores (pp. 221-284). Porto: Porto-Editora.

Phillips, L. G. (2010). *Young Children's active citizenship: storytelling, stories and social actions*. Tese de Doutoramento em Filosofia. Queensland: University of Technology, Faculty of Education.

Pires, C. (2013). *A Voz da criança sobre a inovação pedagógica* [Tese de Doutoramento, Universidade do Minho]. <https://bibliotecadigital.ipb.pt/handle/10198/13791>

Post, J., & Hohmann, M. (2011). *Educação de Bebés em Infantários - Cuidados e*

*Primeiras Aprendizagens*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

Reis, P. (2008). *Investigar e Descobrir - Atividades para a Educação em Ciências nas Primeiras Idades*. Chamusca: Edições Cosmos

Rodrigues, M. J. (2011). *Educação em Ciências no Pré-Escolar - Contributos de um Programa de Formação*. Tese de Doutoramento. Aveiro: Universidade de Aveiro, Departamento de Educação

Sá, J. (2000). *A Abordagem Experimental das Ciências no Jardim-de-Infância e 1.º Ciclo do Ensino Básico:*

*Sua Relevância para o Processo de Educação Científica nos Níveis de Escolaridade Seguintes*. Trabalho Prático e Experimental na Educação em Ciências. Braga: Universidade do Minho.

Silva, I., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Lisboa: Ministério da Educação, Direção Geral da Educação.

Spodek, B. (2002). *Manual de Investigação em Educação de Infância*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian

White, R. & V. Stoecklin (1998). *Children's Outdoor Play & Learning Environments: Returning to Nature*. Accessed June 11, 2004 from [www.whitehutchinson.com/children/articles/outdoor.shtml](http://www.whitehutchinson.com/children/articles/outdoor.shtml)

Recebido: 25-10-21. Aceite: 03-02-22

Artigo terminado o 18-09-2021

Gonçalves, N. (2022). *Percursos investigativos com crianças de creche: as raízes*. *RELAdEI-Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 11(1), 127-139. Disponible en <http://www.reladei.net>



**Nuno Gonçalves**

Centro Social Paroquial de Chaves

Portugal

[nunopiresed@gmail.com](mailto:nunopiresed@gmail.com)

Educador de Infância há 16 anos nas respostas sociais e educativas de creche e educação pré-escolar no Centro Social Paroquial de Chaves (IPSS). Especializado em educação especial no domínio de intervenção precoce e no domínio cognitivo motor. Docente de educação especial, coordena a equipa multidisciplinar de apoio à aprendizagem e Inclusão. Formador certificado pelo Conselho Científico Pedagógico da Formação Contínua. Participa em reflexões e artigos práticos em revistas da especialidade do âmbito da Educação de Infância relacionados com a valorização do brincar, a voz das crianças e as práticas de escuta<sup>139</sup> entre outras temáticas.





# O papel das ciências na construção de uma visão crítica dos *media*

## El papel de la ciencia en la construcción de una visión crítica de los *media*

### *The role of science in building a critical view of the media*

Cristiana Ribeiro e Maria Luísa Azevedo, PORTUGAL

---

#### RESUMO

Vários estudos revelam que alguns dos fatores que mais influenciam as escolhas alimentares das crianças são a publicidade e as estratégias de marketing. A literatura sobre o tema e os documentos oficiais realçam a importância das ciências, através da sua capacidade de leitura crítica do mundo, para a educação de hábitos alimentares saudáveis. Esta investigação trata-se de um estudo de caso do tipo exploratório, realizado com um grupo de crianças de 5 anos de idade de um jardim de infância de uma Instituição Privada de Solidariedade Social, do norte de Portugal. Responde à questão “Que práticas educativas, em contexto de educação pré-escolar, podem promover a criação de hábitos de alimentação saudável e minimizar os efeitos da publicidade nas escolhas das crianças?”. Para dar resposta a esta questão-problema foram definidos dois objetivos: (I) Implementar estratégias educativas que possam promover uma alimentação saudável, intervindo com as crianças; (II) Apoiar as crianças na construção de uma visão mais realista sobre a publicidade alimentar e a alimentação saudável. O estudo comprovou a importância das ciências, mais especificamente das atividades práticas, para a construção de uma visão crítica do mundo, mais concretamente na publicidade a bebidas.

**Palavras-chave:** Ciências, Publicidade, Media, Pensamento Crítico, Atividades Práticas.

#### RESUMEN

Varios estudios revelan que algunos de los factores que más influyen en la elección de alimentos de los niños son la publicidad y las estrategias de marketing. La literatura sobre el tema y los documentos oficiales destacan la importancia de la ciencia, por su capacidad de lectura crítica del mundo, para la educación de hábitos alimentarios saludables. Esta investigación es un estudio de caso exploratorio, realizado con un grupo de niños de 5 años de una guardería de una Institución Privada de Solidaridad Social, en el norte de Portugal. Responde a la pregunta “¿Qué prácticas educativas, en un contexto de educación preescolar, pueden promover la creación de hábitos alimentarios saludables y minimizar los efectos de la publicidad en las elecciones de los niños? Para responder a esta pregunta-problema se definieron dos objetivos: (I) Poner en práctica estrategias educativas que puedan promover una alimentación sana mediante la intervención con los niños; (II) Apoyar a los niños en la construcción de una visión más realista sobre la publicidad de alimentos y la alimentación sana. El estudio demostró la importancia de la ciencia, más concretamente de las actividades prácticas, para la construcción de una visión crítica del mundo, más concretamente sobre la publicidad de bebidas.

**Palabras-clave:** Ciencias, Publicidad, Media, Pensamiento Crítico, Actividades Práticas.

## ABSTRACT

Several studies reveal that some of the factors that most influence children's food choices are advertising and marketing strategies. The literature on the subject and official documents highlight the importance of science, through its capacity of critical reading of the world, for the education of healthy eating habits. This research is an exploratory case study, carried out with a group of 5-year-old children from a kindergarten of a Private Institution of Social Solidarity, in the north of Portugal. It answers the question "Which educational practices, in a pre-school education context, can promote the creation of healthy eating habits and minimize the effects of advertising on children's choices? To answer this question-problem two objectives were defined: (I) Implement educational strategies that can promote healthy eating by intervening with children; (II) Support children in building a more realistic view on food advertising and healthy eating. The study proved the importance of science, more specifically of practical activities, for the construction of a critical view of the world, more specifically on beverage advertising.

**Key-words:** Sciences, Advertising, Media, Critical Thinking, Practical Activities.

## INTRODUÇÃO

A literatura atual revela que as crianças compreendem mais facilmente alguns fenómenos do mundo que as rodeia quando têm as oportunidades e tempos necessários para observar, questionar, olhar e pensar. Tendo presente que a sociedade em que vivemos atua científica e tecnologicamente, também as crianças estão expostas a estas mudanças e evoluções, e conseguem dominar a linguagem que lhes está associada. Tal como afirmam Martins et al. (2009), estes “avanços científicos e tecnológicos têm vindo a ter uma influência crescente na esfera pessoal dos indivíduos, na sociedade em que se inserem e, de forma mais lata, na intervenção humana no planeta” (p.11). É, portanto, necessário fazer com que, também as crianças, sejam encorajadas a “ser científicamente cult[a]s, de modo a serem capazes de interpretar e reagir a decisões tomadas por outros, de se pronunciarem sobre elas, de tomar decisões informadas sobre assuntos que afectam as suas vidas e a dos outros” (Martins et al., 2009, p.11).

Segundo Martins et al. (2009), citando Eshach (2006), “as crianças gostam naturalmente de observar e tentar interpretar a natureza e os fenómenos

que observam no seu dia a dia” (p. 12), “são capazes de compreender alguns conceitos científicos elementares” (p. 13) e ainda referem que “a educação em ciências favorece o desenvolvimento da capacidade de pensar cientificamente” (p. 13). A educação para as ciências deve, sobretudo, acontecer com aspetos que estão relacionados com as vivências diárias das crianças e do que o adulto observar nas suas rotinas. Pode surgir de necessidades observadas nas crianças, nomeadamente relacionadas com a sua saúde.

Reconhece-se que, desde a segunda metade do século XX, os hábitos alimentares de toda a população se têm alterado, passando a incluir alimentos com um teor de açúcar, gorduras e sal mais elevado. Vários fatores influenciaram esta alteração, nomeadamente os *media*, promovendo uma alimentação sustentada em *fast-food* e em hábitos de vida sedentários (Silva et al., 2010). Estes hábitos alimentares, associados ao sedentarismo, têm provocado o aumento da obesidade das crianças. Este problema tem recebido a atenção de várias entidades, entre as quais se salienta World Health Organization (WHO) (WHO, 2016b, 2016a). Portugal destaca-se como um dos países com mais casos de obesidade da Europa, sendo que 31,6% das crianças têm sobrepeso e mais de 13,9% são obesas (Rito & Graça, 2015). A WHO (2016b) aponta o marketing a alimentos obesogénicos e de estabelecimentos de *fast-food* como um dos grandes responsáveis deste fenómeno. Também a United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) tem vindo a alertar para o perigo dos *media*, essencialmente no que diz respeito à influência que apresentam no público mais novo (Grizzle et al., 2011).

Para que se minimize ou solucione este problema é importante relembrar o papel essencial do jardim de infância na promoção de uma educação científica. Segundo Savater, Castillo, Crato e Damião (2010), o educador de infância tem um papel essencial no desenvolvimento da criança. Deve, através da leitura das necessidades e desejos, lutar por um desenvolvimento social e moral das crianças e implementar a democracia, dentro e fora da sala. Não se pode esquecer que é essencial incentivar a uma leitura crítica do mundo, dando à criança um papel ativo na sua própria aprendizagem e estimulando a sua curiosidade e o interesse por aprender.

Este estudo decorreu da necessidade de uma educação para os *media*, mais precisamente para a leitura crítica de publicidades alimentares e de bebidas. Tem como objetivos (i) implementar estratégias educativas que possam promover uma alimentação saudável, in-

tervindo com as crianças e (ii) apoiar as crianças na construção de uma visão mais realista sobre a publicidade alimentar e a alimentação saudável.

## O PAPEL DAS CIÊNCIAS NA EDUCAÇÃO PARA OS MEDIA

A obesidade tem aumentado drasticamente em todo o mundo, sendo já referida como uma epidemia. Alguns estudos (Lobstein et al., 2005; WHO, 2016b) referem como fatores fundamentais para este fenómeno, os fatores ambientais, como o sedentarismo, o consumo de alimentos de elevado valor energético (com um grau de açúcar e gordura excessivo) e a facilidade e rapidez de acesso aos alimentos fast-food. Outros estudos confirmam que os *media* influenciam de forma negativa os hábitos alimentares das crianças, referindo, mesmo, que é nesta área que existe maior consenso sobre o efeito menos educativo e até mesmo prejudicial à saúde (Rodrigues, 2008).

A investigação realizada por Mattos, Nascimento, Almeida e Costa (2010) revela que a obesidade infantil tem vindo a aumentar, apontando alguns possíveis fatores responsáveis por esse fenómeno: o sedentarismo, as crianças passam mais horas em frente à TV; o número de horas em frente à TV influencia frequentemente a escolha alimentar das crianças; os alimentos escolhidos são de baixo valor nutricional; o número de horas diante da TV está significativamente correlacionado com o número de alimentos não saudáveis consumidos por dia.

Consciente da influência que os *media* têm na infância, a UNESCO lançou o documento *Media and information literacy: curriculum for teachers* (Grizzle et al., 2011), em que se menciona a importância de trabalhar esta temática em contexto educativo, bem como a relevância dos professores e educadores estarem bem informados relativamente a este assunto. Tomando como referência as indicações da UNESCO, o Ministério da Educação, Ciência e Ensino Superior produziu o *Referencial de Educação para os Media* (Pereira et al., 2014), em que lança a discussão sobre o tema, apresentando descritores de aprendizagem que os profissionais devem ter em conta nas suas práticas. Seguindo a linha do referencial, entende-se que educar para os *media* é “um processo pedagógico que procura capacitar os cidadãos para viverem de forma crítica e interventiva a ‘ecologia comunicacional’ dos nossos dias” (Pereira et al., 2014). No referido documento aparece de forma explícita o tema publicidade e marcas, cuja abordagem deve permitir à criança

compreender “os objetivos e as funções da publicidade” e de “identificar e de analisar criticamente a diversidade de técnicas usadas” (Pereira et al., 2014, p. 15).

A escola deve apresentar um papel fundamental na ação e inibição dos hábitos alimentares prejudiciais, embora, segundo Rodrigues (2008), exista uma ineficácia relativamente a este aspeto. As crianças passam grande parte do seu tempo na escola, por tal, é essencial que sejam apoiadas na construção de uma visão consciente sobre o valor dos alimentos e, consequentemente, na adoção de estilos de vida e hábitos alimentares saudáveis. Importa que conheçam o tipo de programas a que as crianças estão expostas, os estereótipos e conceções que veiculam, bem como os riscos que representam para a sua vida, para que os possam avaliar criticamente e intervir positivamente. Os resultados positivos observados no Canadá, relativos à introdução de uma educação para os *media* nos currículos escolares, leva-nos a acreditar que programas idênticos em Portugal podem ajudar as crianças a desenvolverem um pensamento crítico sobre a oferta que colocam à sua disposição (Morris & Katzman, 2003).

O trabalho no âmbito da literacia para os *media* deve ser realizado de forma interdisciplinar, interligando todas as áreas do saber (Silva et al., 2016). Rodrigues (2008) destaca a necessidade de reflexão dos educadores sobre a educação para os *media*, visto que muitas vezes, em contexto, ainda se premeia o sucesso dos alunos com guloseimas e doces. Acrescentam ainda, que importa que os educadores e professores revelem conhecimentos consistentes no âmbito das ciências naturais, para apoiarem as crianças na desconstrução de algumas conceções sobre este tema.

Também Ferrés (1998) menciona uma ideia semelhante, referindo que “hay que sacar partido de las posibilidades de un currículum abierto” (p.122). Várias são as estratégias a que se pode recorrer para o trabalho os *media* em contexto educativo. Podemos, e devemos, recorrer ao conhecimento do mundo, utilizando as ciências com intuito de perceber os “princípios perceptivos y técnicos” que tornam possível a existência dos *media* (Ferrés, 1998; Silva et al., 2016).

O ensino das ciências possibilita o desenvolvimento do pensamento crítico, permitindo fazer escolhas e julgamentos racionais, que permite julgar e testar evidências. Proporciona às crianças a tomada de decisões responsáveis, cientes das suas implicações sociais (Vieira, 2000). A educação para a ciência é imprescindível desde o ensino pré-escolar, uma vez que

esta, na conceção de Sá (2000), é capaz de “oferecer um manancial de factos e experiências com uma forte componente lúdica” (p. 3). O mesmo autor ainda refere que “a ciência para crianças deveria pois, assumir-se como dimensão curricular de prazer e deslumbramento que tais factos e experiências, apresentados pelo adulto, podem proporcionar” (p. 3).

Este estudo faz uso do ensino das ciências, pela utilização das atividades práticas, para desenvolver uma educação para os *media*, mais especificamente para a publicidade.

## METODOLOGIA

Este estudo foi desenvolvido no âmbito do estágio em educação pré-escolar, com um grupo de crianças de 5 anos de idade de um jardim de infância de uma Instituição Privada de Solidariedade Social, do norte de Portugal. Trata-se de um estudo de caso do tipo exploratório, uma vez que não tem ciclos de investigação e, muito devido ao limite temporal, não tem o objetivo de realizar mudanças, mas sim, “proporcionar maior familiaridade com o problema, com vista a torná-lo mais explícito” (Gerhardt & Silveira, 2009, p. 35).

Este estudo foi desenvolvido devido à perceção, numa fase de observação, que a alimentação das crianças era pouco saudável, essencialmente pela presença excessiva de açúcares. Observou-se que, frequentemente, as crianças levavam bebidas não muito saudáveis para o seu lanche, e que algumas se encontravam presentes nos anúncios publicitários (como era o exemplo do *Bongo* e do *Compal*). Percebeu-se também, num momento em que as crianças viam televisão, que estas conheciam as publicidades, cantavam as suas músicas e revelavam o consumo de alguns dos alimentos. Muitas associavam os sumos a um tipo de alimentação saudável: “Tem fruta, por isso é saudável” (Maria; NC – n.º 292 17/01/2017), o que levou à necessidade de esclarecer tal confusão. Partiu-se assim para a exploração de duas atividades práticas denominadas “à procura dos açúcares nas bebidas” e “à procura dos açúcares naturais nos alimentos”.

Este estudo partiu da questão problema “Que práticas educativas, em contexto de educação pré-escolar, podem promover a criação de hábitos de alimentação saudável e minimizar os efeitos da publicidade nas escolhas das crianças?”. Tem como objetivos para além da implementação de estratégias educativas promotoras de uma alimentação saudável, apoiar as crianças na construção de uma visão mais

realista sobre a publicidade alimentar e a alimentação saudável.

Para a recolha de dados foram utilizadas as notas de campo que, como referem Bogdan e Biklen (2013), são descrições escritas sobre o que se observou, escutou, experimentou e pensou. Estas foram analisadas através da análise de conteúdo. Foram adicionadas nelas reflexões e comentários das investigadoras. Ao longo do texto, quando mencionadas, as notas de campo estão codificadas, seguindo um código específico. Iniciam com NC referente a Notas de Campo, seguidas com o número e a respetiva data.

Para preservar a identidade e privacidade das crianças, todos os nomes apresentados ao longo deste estudo são fictícios.

## EXPERIÊNCIAS DE APRENDIZAGEM

Na sequência das observações efetuadas surgiu uma preocupação constante em delinear explorações que permitissem à criança analisar o mundo de forma crítica (Edwards et al., 2016). Neste sentido, foi proposta uma exploração na área do “conhecimento do mundo”, mais especificamente do “mundo físico e natural” (Silva et al., 2016).

Fez parte da preocupação das investigadoras conquistar a credibilidade no seio do grupo no que diz respeito aos discursos relativos ao tema da alimentação e dos *media*. Ou seja, era essencial ter a perceção de que as crianças olhavam para o adulto como alguém que “geralmente fala a sério” (Oliveira- Formosinho et al., 2005, p. 25). Para existir uma verdadeira aprendizagem seria necessário confrontar as ideias prévias das crianças com a realidade. Era essencial que as crianças refletissem sobre o facto de que a informação veiculada pela publicidade nem sempre é correta. Não sendo o ensino transmissivo uma solução viável, recorreu-se a experiências de aprendizagem significativas, assumindo que as crianças são capazes de pensar e de tomar consciência sobre os fenómenos sociais (Edwards et al., 2016).

### À procura do açúcar nas bebidas

Como intuito de responder à questão lançada pelas investigadoras: “Os alimentos que vimos na publicidade são saudáveis?”, a sala foi preparada previamente e o grupo foi dividido em dois. Enquanto uns exploravam o jogo *Twister* com questões relacionadas com a alimentação e os anúncios publicitários observados na televisão, o outro grupo realizava a atividade



prática. As investigadoras dividiram-se para dar apoio a cada um dos grupos.

Como era habitual nas atividades práticas propostas, seguia-se as etapas mencionadas por Martins et al. (2009): exploração de uma situação contextualizadora; elaboração da questão-problema; exploração das ideias prévias – registos; planificação da atividade; experimentação; registos das conclusões; sistematização do que aprenderam com a atividade, confrontando as ideias prévias com as conclusões.

Assim, primeiramente, explorou-se o que se iria fazer. Exploraram-se os materiais necessários (balança, tubos de ensaio e suporte, gobelés, funil, pacotes de açúcar de 8g e bebidas – *Bongo*, *Compal*, *Iced Tea*, *Coca-Cola*, *Trina* e Água) e que se encontravam expostos em cima da mesa.

Quem tenta adivinhar o que vamos fazer? (Investigadora)

É uma experiência de ciências, fixe! (Telmo)

Vamos fazer uma atividade prática, e é sobre o quê? (Investigadora)

Se calhar sobre sumos. (Jorge)

Vamos ver qual a quantidade de açúcar que tem cada uma destas bebidas. (Investigadora)

NC – n.º 294 – 17/01/2017

Foi-se enumerando o nome de cada objeto que se encontrava na mesa, apontando: “Para esta atividade prática vamos precisar de uma balança, de tubos de ensaio e suportes, de um gobelé, de um funil, de açúcar, das bebidas e desta cartolina com a fotografia das bebidas”. Ao mesmo tempo que se mostravam as bebidas dialogou-se com as crianças:

Eu trouxe aqui umas bebidas, vocês conhecem? (Investigadora)

É *Coca-Cola*, humm, adoro *Coca-Cola*! (Jorge)

É o *Bongo*. (Telmo)

É sumo de fruta. - Referindo-se ao *Compal*. (Maria)

É *Iced Tea*, eu gosto muito. (Luísa)

Questionamos qual a bebida que eles mais gostavam:

*Coca-cola* que bom! (Gonçalo)

Eu gosto de todos menos de *Coca-Cola*, porque a *Coca-Cola* faz mal! (Gustavo)

*Iced-Tea* (Luísa)

NC – n.º 295 – 17/01/2017

Posteriormente, foram exploradas as concepções prévias das crianças com uma tabela de previsões.

Esta estratégia tem a vantagem de identificar as ideias prévias das crianças, permitindo uma posterior adaptação da ação do educador, bem como dos recursos, estratégias e explorações a realizar (Martins et al., 2009). A tabela estava organizada de forma simples, recorrendo a “imagens claras”, por tal as crianças perceberam de imediato como a preencher (Martins et al., 2009). Após terminarem, distribuiu-se um papel a cada duas crianças, com a palavra “açúcares”, que foi soletrado em conjunto. Distribuiu-se uma bebida diferente a cada par. Pegando numa outra bebida como exemplo, o leite achocolatado, procurou-se na embalagem a tabela nutricional. Explicou-se às crianças que essa tabela indicava os componentes dos alimentos, ou seja, aquilo de que eram compostos. Acrescentou-se que uma das informações presente era a quantidade de açúcar de cada uma dessas bebidas. Desafiou-se as crianças a encontrarem a palavra na tabela. Algumas crianças não o fizeram de imediato, necessitando de apoio. Assumiu-se, o papel de mediador, de “distribuidor de oportunidades” (Edwards et al., 2016, p. 152). Ora, claro que, o par que ficou responsável por procurar o açúcar na água, nada encontrou na tabela, o que lançou o mote para a reflexão.

A atividade consistia em colocar na balança a quantidade de açúcar, que era indicada na tabela nutricional de cada bebida. Para uma melhor visualização do processo, optou-se por adicionar o açúcar de pacotes de 8g. Assim, as crianças podiam fazer a correspondência do peso, uma unidade de medida convencional, ainda pouco perceptível por elas, com o número de pacotes, o que lhes dava uma visão mais concreta da realidade em análise. Colocou-se num suporte, um número de tubos de ensaio correspondente ao número de bebidas, e na base foi colocada a fotografia de cada bebida. Quando se atingia o peso indicado na tabela nutricional, deitava-se a quantidade de açúcar pesado, num tudo de ensaio que lhe correspondia, conseguindo dessa forma visualizar as diferenças entre cada uma das bebidas. Como forma de registo, numa cartolina onde já constavam as fotografias das bebidas, foram-se colando os pacotes de açúcar usados em cada bebida. Conforme salientam Castro e Rodrigues (2008), a organização e tratamento de dados, construindo tabelas e gráficos, permite analisar os dados recolhidos, fazer combinações, comparações e descobrir diferentes possibilidades.

A primeira reflexão surgiu, a partir da tabela nutricional da água, que levou as crianças a referirem que seria necessário deixar o tubo de ensaio vazio não colando na cartolina nenhum pacote de açúcar. Pas-



sou-se para a segunda bebida. Observou-se que aquela bebida tinha presente na sua composição açúcar e, por isso, ligou-se a balança, colocou-se o gobelé e tirou-se a tara. Solicitou-se às crianças a colaboração para todos os processos: “Dinis podes, por favor, carregar nesse botão do teu lado para tirarmos o peso do gobelé?”. Explicou-se o que acontecia e fez-se tal procedimento, bem como as razões que os levavam a efetuá-lo. Pediu-se ao par que tinha a referida bebida para indicarem quais os números presentes em frente da palavra açúcares. Verteram o açúcar para o gobelé e, quando marcava na balança o valor correspondente, pararam. Iam despejando o açúcar do gobelé nos tubos de ensaio e iam colando os pacotes de açúcar na cartolina. Se alguma bebida não utilizasse o pacote inteiro, então esse era cortado até ao local onde era vertido. Foi repetido o processo para todas as bebidas. A pedido das crianças foi posteriormente introduzido para análise o leite achocolatado.

No final refletiu-se sobre os resultados obtidos colocando algumas questões: “Qual a bebida que tem mais açúcar?”, “Existe alguma bebida que tenha não tenha açúcar? Qual?”, “Das bebidas que têm açúcar, qual é a que tem menor quantidade? E a seguinte?”.

À medida que se ia questionando, organizavam-se os tubos de ensaio de forma crescente segundo a quantidade de açúcar: *Coca-Cola; Ice tea, Trina, Bongo*; leite achocolatado *Milbona; Compal*; água. Fez-se o mesmo com a cartolina, confrontando algumas previsões com o que, de facto, se verificava, comparando e discutindo ideias (Martins et al., 2009). Recorreu-se ao questionamento para aferir o impacto da atividade na tomada de consciência das crianças. A este propósito Martins et al. (2009), referem “questionar a criança, sem a pressionar é uma forma de a orientar na sua aprendizagem e de lhe permitir refletir sobre o que faz e o que observa” (p.20). Questionou-se qual das bebidas escolheriam, naquele momento. Ainda que a maioria não respondesse água, obteve-se resultados diferentes dos inicialmente indicados:

*Oh bebia um Bongo, eu queria mesmo era Coca-Cola, mas tem tanto açúcar. (Jorge).*

NC – n.º 296 – 17/01/2017

O mesmo processo foi repetido para o segundo grupo.

Nesta atividade, as crianças tiveram um papel ativo (Hohmann & Weikart, 1997; Silva et al., 2016). Foram consideradas como sujeitos participativos no processo de ensino e aprendizagem (Ferreira, 2004, p. 14).

Aproveitou-se o momento de relaxamento, que era realizado sempre, ao final do dia, fazendo uso de uma personagem criada para o efeito: contar uma história e conversar com as crianças sobre as suas descobertas e ideias. Nesse momento de reflexão, foi questionado às crianças o que mais tinham gostado de fazer naquele dia, manifestando a sua preferência pela atividade prática. Foram manifestando as suas ideias e pareciam conscientes dos resultados do que haviam observado. Tendo em conta que “cada atividade não se deve encerrar em si própria” (Martins et al., 2009, p. 23) decidiu-se continuar com este tipo de exploração.

### **À procura do açúcar natural nos alimentos**

Para iniciar esta atividade, recorreu-se ao uso de marionetas através das quais se dinamizou uma história adaptada de um vídeo (Educação Nutricional para Crianças). A partir da história refletiu-se sobre a existência de açúcares que fazem bem à saúde, açúcares naturais, e que se podem encontrar em alguns alimentos. Recorreu-se à música “Comboio da fruta”, para dinamizar o momento de transição, separando o grupo de crianças em dois.

Utilizando vidros de relógio, água iodada e alguns alimentos (leite, queijo, ovo, pão, batata, laranja, banana, nozes, arroz, açúcar e manteiga), realizou-se a atividade prática: “À procura dos açúcares naturais nos alimentos”. Para esta atividade foi tida em conta a “multiplicidade de recursos”, bem como a importância da complexificação, tanto ao nível dos processos como dos conceitos (Martins et al., 2009). Primeiramente recolheram-se as previsões das crianças, que foram registadas em tabelas, onde cada criança teria de assinalar com um X os alimentos que consideravam ter açúcar natural. Este tipo de tabela não continha uma coluna para as conclusões, uma vez que, por ser algo novo para as crianças, lhes poderia provocar confusão. Partiu-se para a atividade prática, seguindo os procedimentos habituais e “respeitando o tempo de exploração de cada criança” (Martins et al., 2009, p. 21). Primeiro explorou-se o nome dos objetos necessários. Seguidamente, solicitou-se às crianças que colocassem um pouco de cada alimento no vidro de relógio, deixando o restante imediatamente atrás para o conseguirem identificar. Explicou-se que água iodada ia permitir saber se um alimento continha uma substância, amido, que, através do processo de digestão, é transformado em açúcar. Para ver se o alimento era rico em amido, eles teriam que ficar escuros

quando entrassem em contacto com a água iodada. Assim, foi pedido que vertessem uma gota em cada alimento.

Neste processo seguiram-se as linhas orientadoras de Martins et al. (2009), utilizando os termos cientificamente corretos, complementando com a explicação do seu significado. Percebeu-se entusiasmo das crianças e, por solicitação delas, experimentou-se em muitos outros alimentos.

Observou-se, posteriormente, na área do faz-de-conta, uma conversa, induzida pelas atividades em desenvolvimento na sala,

O meu lanche é mais saudável que o teu. (Maria)

E não, tu tens bolos. (Andreia)

E tu tens muita comida! (Maria)

Mas eu não como tudo. (Andreia)

NC – n.º 354 – 18/01/2017

Percebeu-se nesse momento que era necessário agir como forma de melhor esclarecer o que deve conter um lanche saudável e proporcionar experiência de degustação de novos alimentos, de forma a variar a sua alimentação. Essas necessidades foram tidas em conta em experiências posteriores.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta investigação surgiu da necessidade de uma educação para os *media*, de forma a esclarecer algumas confusões das crianças e construir com elas uma visão crítica do mundo, mais especificamente da informação apresentada pelos *media*.

Através do jogo Twister conseguimos detetar os conhecimentos prévios das crianças assim como os seus preconceitos. Pela experiência de ensino e aprendizagem “À procura do açúcar nas bebidas” conseguiu-se detetar que as crianças reconheceram que a maioria dos alimentos publicitados não são saudáveis, por possuírem um teor elevado de açúcares. Confirmou-se a admiração das crianças ao perceberem a quantidade de açúcar presente nas bebidas. Observou-se tais factos, essencialmente, pela voz das crianças, verificando que, após esta atividade prática, os alimentos que escolheram consumir eram diferentes dos escolhidos inicialmente e ainda se salienta que as crianças desconstruíram a percepção que anteriormente tinham.

Com a experiência de ensino e aprendizagem “À procura do açúcar natural nos alimentos” as crianças confirmaram que o corpo necessita de açúcares para funcionar (explicação prévia), mas de um “tipo” de açúcares mais saudáveis. Comprovaram a existência

de açúcares naturais que se encontram presentes em alguns alimentos já por eles conhecidos. As crianças perceberam que podem encontrar açúcares saudáveis e necessários para o organismo em alimentos que muitas vezes não são publicitados.

Os dados evidenciam que as crianças e as suas famílias, muitas vezes, acabam por ser influenciadas pela publicidade. Importa, em contexto educativo, desenvolver atividades sobre a alimentação saudável associadas à educação para os *media* e para a criação de hábitos alimentares saudáveis. Estas atividades deverão incluir as crianças e as suas famílias, pois são os pais que tomam grande parte das decisões sobre a alimentação dos seus filhos. Assim, importa ajudar as crianças e as suas famílias, a tornarem-se mais conscientes das suas opções, tornando-se mais informadas e com maior capacidade crítica. A melhoria dos níveis de Literacia em Saúde, a promoção do espírito crítico das pessoas face às suas decisões de saúde e as ferramentas disponíveis para este fim, apresentam-se como um desafio da Saúde Pública em Portugal (Arriaga et al. 2019). Para isso, a educação em ciências e para o consumo, tem um papel fundamental, pela possibilidade que permitem de ler criticamente o mundo, de confrontar ideias, encontrar falácias de forma a permitir escolhas e opções de consumo mais saudáveis, desde os níveis mais elementares de ensino.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arriaga, M.T., Santos, B., Silva, A., Mata, F., Chaves, N., & Freitas, G. (2019). *Plano de ação para a literacia em saúde 2019-2021 – Portugal*. Direção Geral da Saúde.

Bogdan, R.C., & Biklen, S.K. (2013). *Investigação qualitativa em educação: Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.

Castro, L. & Rodrigues, M. (2008). *Sentido de número e organização de dados: Textos de apoio para educadores de infância*. Ministério da Educação: Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Edwards, C., Gandini, L. & Forman, G. (2016). *As cem linguagens da criança: A abordagem de Reggio Emilia na educação da primeira infância* (Vol. 1). Penso.

Ferreira, M. (2004). *A gente gosta é de brincar com os outros meninos!* Edições Afrontamento.

Ferrés, J. (1998). *Televisión y educación* (1. ed., 1. reimpr.). Ediciones Paidós Ibérica.

Gerhardt, T., & Silveira, D. (2009). *Métodos de pesquisa*. Editora da UFRGS.

Grizzle, A., Wilson, C. & Unesco. (2011). *Media and information literacy curriculum for teachers*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <http://bibpurl.oclc.org/web/43202> <http://www.unesco.org>

Hohmann, M., & Weikart, D. (1997). *Educar a criança*. Fundação Calouste Gulbenkian.

Lobstein, T., Rigby, N. & Leach, R. (2005). *International obesity task force EU Pplatform briefing paper*. European Association for the Study of Obesity (EASO).

Martins, I., Veiga, M., Teixeira, F., Tenreiro-Vieira, C., Vieira, R., Rodrigues, A., Couceiro, F. & Pereira, S. (2009). *Despertar para a Ciência: Atividades dos 3 aos 6*. ME: Direção-Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular.

Mattos, M., Nascimento, P., Almeida, S. & Costa, T. (2010). Influência de Propagandas de alimentos nas escolhas alimentares de crianças e adolescentes. *Psicologia: Teoria e Prática*, 12(3), 34–51.

Morris, A. M. & Katzman, D. K. (2003). The impact of the media on eating disorders in children and adolescents. *Paediatrics & Child Health*, 8(5), 287–289.

Oliveira-Formosinho, J., Katz, L., McClellan, D. & Lino, D. (2005). *Educação Pré-Escolar- A construção social da moralidade*. Lisboa: Texto Editores.

Pereira, S., Pinto, M., Madureira, E., Pombo, T. & Guedes, M. (2014). *Referencial de Educação para os Media para a Educação Pré-escolar, o Ensino Básico e o Ensino Secundário*. Ministério da Educação e Ciência. [http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ficheiros/referencial\\_educacao\\_media\\_2014.pdf](http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/ficheiros/referencial_educacao_media_2014.pdf)

Rito, A. & Graça, P. (2015). *Childhood Obesity Surveillance Initiative: Relatório COSI Portugal 2013*: Instituto Nacional de Saúde Doutor Ricardo Jorge (INSA, IP). <https://www.dgs.pt/?cr=28631&cr=28631>

Rodrigues, I. (2008). *Os jovens, a publicidade e a repercussão da mesma nos seus comportamentos alimentares*. [Monografia, Universidade do Porto: Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação]. [https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/54445/3/123076\\_0855TCD55.pdf](https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/54445/3/123076_0855TCD55.pdf)

Sá, J. (2000). A abordagem experimental das ciências no jardim-de-infância e no 1º ciclo do ensino básico: sua relevância para o processo de educação científica nos níveis de escolaridade seguintes. *Inovação*, 13(1), 57-67.

Savater, F., Castillo, R. M., Crato, N. & Damião, H. (2010). *O valor de educar, o valor de instruir*. Fun-

dação Francisco Manuel dos Santos.

Silva, I., Marques, L., Mata, L. & Rosa, M. (2016). *Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escolar*. Ministério da Educação/Direção-Geral da Educação (DGE). [http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Noticias\\_Imagens/ocepe\\_abril2016.pdf](http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Noticias_Imagens/ocepe_abril2016.pdf)

Silva, M., Vettoretti, N. & Thomazello, M. (2010). Mudanças no hábito alimentar: O fenômeno da Mcdonaldização. *Livro de atas dos XIV encontro latino americano de iniciação científica e X encontro latino americano de pós-graduação*, 1–6.

Vieira, M.C.C.T., (1965-2000). *O pensamento crítico na educação científica*. Instituto Piaget.

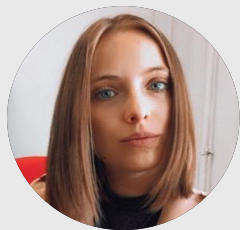
WHO (2016a). *Obesity and overweight*. <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>

WHO. (2016b). *Tackling food marketing to children in a digital world: Trans-disciplinary perspectives*. WHO Regional Office for Europe.

Recebido: 28-10-21. Aceite: 03-02-22

Artigo terminado o 14-10-21

Ribeiro, C. e Azavedo, M.L. (2022). O papel das ciências na construção de uma visão crítica dos media. *RELAdEI-Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 11(1), 141-149. Disponível: <http://www.reladei.net>



### **Cristiana Ribeiro**

Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança Portugal

Estudante de doutoramento em Educação, na Universidade de Salamanca, Espanha mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e licenciada em Educação Básica, pelo Instituto Politécnico de Bragança, Portugal. É Bolseira do Centro de Investigação em Educação Básica e encontra-se envolvida em vários projetos de investigação, focados na sustentabilidade, cidadania, pensamento crítico e educação para os media. Ativa na investigação na área da educação, conta com diversas comunicações e publicações, reconhecidas e premiadas pela sua qualidade científica. Com experiência profissional bastante ligada à investigação, é atualmente técnica superior a desempenhar funções no Centro de Investigação em Educação Básica, do Instituto Politécnico de Bragança onde trabalha no âmbito do projeto OeaChain. É também, membro do projeto GainKids.



### **Maria Luisa Azevedo**

Centro de Investigação em Educação Básica, Instituto Politécnico de Bragança Portugal

Estudante de doutoramento em Ciências da Educação e do Comportamento, na Universidade de Vigo, Espanha, mestre em Educação Pré-Escolar e Ensino do 1º Ciclo do Ensino Básico desde 2017 pelo Instituto Politécnico de Bragança, Portugal. A vontade de poder inovar e contribuir de forma mais ativa e profunda para a promoção, desenvolvimento e melhoria da prática pedagógica no âmbito da Educação está sempre presente. Atualmente exerce a função de Técnica Superior no Centro de Investigação em Educação Básica, do Instituto Politécnico de Bragança onde trabalha no âmbito do projeto OeaChain. Conta com investigações focando os aspetos de bem-estar e do desenvolvimento profissional docente. Tem experiência profissional como educadora de infância, tendo procurado dar voz às crianças, ouvindo-as e partindo dos seus interesses.





# Alumnado de 4-5 años y su profesorado indagan sobre la flotación a través del Programa “Hipatia”

## *4-5-year-old students and their teachers investigate floating through the "Hipatia" programme*

Adrián Ponz-Miranda, Beatriz Carrasquer-Álvarez, Rafael Royo-Torres, ESPAÑA

### RESUMEN

Varios estudios revelan que algunos de los factores que más influyen en la elección de alimentos de los niños son la publicidad y las estrategias de marketing. La literatura sobre el tema y los documentos oficiales destacan la importancia de la ciencia, por su capacidad de lectura crítica del mundo, para la educación de hábitos alimentarios saludables. Esta investigación es un estudio de caso exploratorio, realizado con un grupo de niños de 5 años de una guardería de una Institución Privada de Solidaridad Social, en el norte de Portugal. Responde a la pregunta "¿Qué prácticas educativas, en un contexto de educación preescolar, pueden promover la creación de hábitos alimentarios saludables y minimizar los efectos de la publicidad en las elecciones de los niños? Para responder a esta pregunta-problema se definieron dos objetivos: (I) Poner en práctica estrategias educativas que puedan promover una alimentación sana mediante la intervención con los niños; (II) Apoyar a los niños en la construcción de una visión más realista sobre la publicidad de alimentos y la alimentación sana. El estudio demostró la importancia de la ciencia, más concretamente de las actividades prácticas, para la construcción de una visión crítica del mundo, más concretamente sobre la publicidad de bebidas.

**Palabras clave:** Educación Infantil, Formación del Profesorado, Enseñanza de las Ciencias Experimentales, Flotación, Indagación.

### ABSTRACT

*This paper shows an experience of mutual training between early years/infant teachers and university tea-*

*chers, in science education, through the "Hipatia" Programme of the Government of Aragon (Spain). Three sessions were organised for the exchange of didactic experiences between the two groups of teachers, thus getting to know the training work carried out in their centres. The early years/infant teachers appreciated the university training work linked to the reality of the classrooms and the university teachers recognised the difficulties and needs of the school for the teaching of science. An enquiry activity centred on flotation was designed and implemented, at the request of these early years/infant teachers, in order to learn about this teaching methodology in a practical way. The intervention was carried out with 4-5-year-old students (68 in total, distributed in 4 classrooms), based solely on the weight and the water's upthrust force. The previous ideas expressed by the students were centred on a single physical property and improved thanks to the intervention. These results matched those obtained in previous studies that were carried out teaching this concept.*

**Key-words:** Early Childhood Education, Teacher Training, Science Education, Floating, Inquiry.

### INTRODUCCIÓN

El objetivo del Programa “Hipatia” del Gobierno de Aragón (España) es conectar al profesorado y las metodologías de los Centros Públicos de Educación Infantil y primaria (CEIP), Centros Públicos de Educación de Personas Adultas (CPEPA), Centros Rurales Agrupados (CRA), Centros Rurales de Innovación Educativa (CRIE), Centros de Educación Especial (CEE), Centros Públicos Integrados (CPI), Centros Públicos Integrados de Formación Profesional

(CPIFP), Institutos de Educación Secundaria (IES) y Centros Públicos donde se imparten Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas, con el profesorado y alumnado de la Facultad de Educación de Zaragoza, la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de Huesca y la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de Teruel, a través de estancias formativas (Gobierno de Aragón, 2021). Gracias a estas estancias se busca reflexionar sobre la práctica docente y compartir metodologías para actualizar de este modo los conocimientos científicos, pedagógicos y metodológicos del profesorado de ambas etapas y, por otra parte, dar la oportunidad al profesorado universitario de conocer los procesos de enseñanza y aprendizaje reales que se llevan a cabo en dichas aulas.

Este programa tiene como finalidad crear redes de trabajo entre docentes de centros educativos y de la Universidad para reflexionar sobre temas educativos de interés común (Gobierno de Aragón, 2021). A partir de estas reflexiones se pueden generar, si así se acuerda entre los participantes, proyectos conjuntos de innovación e investigación educativa en cursos sucesivos que mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje en los centros educativos. De esta forma se pretende impulsar la investigación en los colegios de la Comunidad Autónoma de Aragón, en competencias profesionales como competencia científica, didáctica y metodológica, digital, en innovación, investigación y mejora, trabajo en equipo, gestión y organización y en habilidades sociales y comunicativas, a través de la observación, reflexión y colaboración; y también facilitar los medios formativos de apoyo necesarios para el desarrollo de actividades que impliquen e impulsen cambios metodológicos en el centro y en el aula.

Los autores de este trabajo han participado en este programa en diferentes niveles educativos en el curso 2020-2021. Por un lado, colaborando con profesorado de institutos y universitario para la formación docente en temática de proyectos STEAM (<https://bit.ly/3HXismR>), en Educación Primaria con el desarrollo de actividades de ciencias con recursos paleontológicos de la provincia de Teruel (Royo-Torres et al., en prensa) y en Educación Infantil, cuya actividad y resultados se exponen en este artículo.

En este sentido, se muestra, a continuación, un ejemplo de colaboración formativa entre docentes de Infantil de un colegio público y profesorado universitario formador de futuros/as maestros/as, que ha sido posible gracias al programa educativo “Hipatia” y, al mismo tiempo, se presenta un nuevo planteamiento experimental escolar para, a través de la metodología

didáctica de indagación, facilitar en el alumnado de 4 años la construcción de su modelo explicativo de flotación. De esta forma se pretende ayudar a estos docentes (u otros) a implementar en sus aulas esta metodología educativa para enseñar contenidos científicos (Artigas, 16 de junio de 2021).

## **ENSEÑANZA DE LA CIENCIA BASADA EN LA INDAGACIÓN**

Informes nacionales y europeos (COSCE, 2011; Osborne y Dillon, 2008; Rocard, 2007; Ryan, 2015) coinciden en mostrar el desinterés de las nuevas generaciones por la Ciencia en el siglo XXI, con todas las repercusiones negativas que ello puede conllevar, académicas, científicas y sociales. En los últimos congresos nacionales, europeos e internacionales sobre educación científica se muestra un interés claramente creciente en el tema, siendo en la actualidad una de las vías de investigación más importantes y dinámicas en el área de la didáctica de las ciencias. En este sentido, Ryan (2015) sugiere que se deben encontrar mejores maneras de nutrir la curiosidad y los recursos cognitivos del alumnado; para ello, se tiene que mejorar el proceso educativo formando mejor a los futuros investigadores y a otros actores, con los conocimientos necesarios, la motivación y el sentido de responsabilidad de la sociedad para participar de forma activa en procesos de innovación.

Para tratar de paliar este problema, algunos organismos con competencias educativas, como el National Research Council (2000, 2013), proponen cambiar el modo de enseñanza de las ciencias, desde una enseñanza centrada en la memorización de hechos y conocimientos ya elaborados, hacia una enseñanza que promueva comprender cómo es construido y validado el conocimiento científico. Uno de los modelos propuestos para conseguirlo es el de la enseñanza de las ciencias mediante la indagación -Inquiry-based Science Education IBSE- (Abd-El-Khalick et al., 2004; Aguilera et al., 2018; Harlen, 2013). Diferentes autores tienen concepciones ligeramente diferentes sobre su significado. Así, según unos, la indagación se refiere a las habilidades que los estudiantes deben desarrollar para ser capaces de realizar investigaciones científicas y trabajar de la forma que lo hacen los científicos en la resolución de problemas, mientras que, según otros, hace referencia a las estrategias de enseñanza y aprendizaje que permiten aprender Ciencia a partir de la realización de investigaciones que aporten evidencias experimentales, con la finalidad de promover

la génesis y evolución del conocimiento científico escolar (Ferrés, Marbà y Sanmartí, 2015). En general todos coinciden en que se trata de una metodología de enseñanza de la Ciencia inspirada en la filosofía de aprendizaje constructivista y que incluye la realización de actividades manipulativas que motivan e implican a los alumnos en el proceso de aprendizaje (Minner, Levy y Century, 2010).

Las principales ventajas de esta metodología de enseñanza frente a otras, basadas en la exposición y transmisión de conocimientos elaborados, son: el desarrollo de destrezas experimentales, destrezas cognitivas y comunicativas, la adquisición de una visión de la construcción del conocimiento científico más próxima a la realidad y la funcionalidad de los aprendizajes. Además, la revisión de 138 artículos de investigación en didáctica de las ciencias sobre experiencias de "indagación", realizada por Minner et al. (2010), señala que esta metodología de enseñanza también favorece el aprendizaje y la retención de contenidos. Sin embargo, la extracción de conclusiones claras sobre los efectos reales de esta metodología en el aprendizaje del alumnado resulta difícil, dado que bajo el término indagación se recogen multitud de intervenciones, que varían significativamente en el tipo de actividades llevadas a cabo por el alumnado, en su grado de autonomía y en el nivel de guía recibido (Romero-Ariza, 2017). Además, muy a menudo se plantea una indagación sin objetivos de aprendizaje conceptuales, cuyo principal propósito es implicar y motivar al alumnado o promover habilidades de indagación, en muchas ocasiones, no ligadas al conocimiento científico que se quiere aprenda el alumnado (Couso, 2014).

Aguilera et al. (2018), en una reciente revisión sobre esta metodología didáctica, concluyen que esta línea de investigación educativa es aún incipiente en España. Además, manifiestan que la atención dedicada a las distintas etapas educativas por la investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales no es equitativa, siendo las grandes perjudicadas las etapas de Educación Infantil y Primaria, y sugieren que se debe abogar por un incremento de los estudios dirigidos a evaluar los beneficios de la enseñanza basada en indagación en las diferentes etapas educativas, incidiendo especialmente en las de Educación Infantil y Primaria. En los últimos años, se han publicado trabajos que implementan esta metodología en la Educación Infantil, sobre diversos contenidos científicos (por ejemplo, Calo, García-Rodeja y Sesto, 2021; Mazas, Cascarosa y Mateo, 2021; Regueira

y Vidal, 2019; Torres-Porras, 2021), y también algunos que tratan la flotabilidad (Canedo, Castelló y García, 2010; Cardenete et al., 2014; Paños, Martínez y Ruiz-Gallardo, en prensa).

## LA FLOTACIÓN EN EDUCACIÓN INFANTIL

Según Paños et al. (en prensa), la flotabilidad es un fenómeno que se experimenta de forma muy temprana y que se encuentra en multitud de situaciones cotidianas, lo que explica que haya sido objeto de estudio en diversas investigaciones con niños de los niveles educativos iniciales, aunque de forma escasa en el entorno hispanohablante. En las aulas de Infantil españolas, los docentes trabajan con cierta frecuencia este concepto, sin embargo, en la mayoría de las ocasiones, consisten en actividades centradas únicamente en el juego lúdico, como ocurre en otros países (Andersson y Gullberg, 2014), sin relacionar estas actividades manipulativas con las variables que determinan el fenómeno; incluso, a veces, confundiendo los términos ligero o pesado con flota o se hunde (Havu-Nuutinen, 2005; Larsson, 2016; Varela, Mota y Wendling, 2020), como se puede comprobar consultando blogs o vídeos publicados por maestros/as, que, aunque no sean fuentes científicas, muestran la realidad del aula.

En el área de la Didáctica de las Ciencias Experimentales, se han publicado diferentes estudios que tratan este concepto, tanto a nivel nacional como internacional, en algunos casos basados en la idea intuitiva de densidad (material del objeto) y en otros en las fuerzas del peso y empuje. Así, por ejemplo, Pramling y Pramling (2001) estudian cómo aprende el concepto un estudiante de Infantil de 3 años analizando la grabación de un diálogo entre este y su profesora sobre la flotabilidad de distintos objetos en un recipiente con agua, predicciones, etc.; observan que el niño no aprende el concepto de densidad ni el Principio de Arquímedes, aunque toma conciencia de los conceptos y puede ser un primer paso para aprender nuevo vocabulario, es decir, iniciarse en el lenguaje de la ciencia.

Havu-Nuutinen (2005) utilizando diferentes pelotas pequeñas (tenis, ping-pong, etc.), botellas y un bote de plástico, dentro de un recipiente con agua, con niños/as de 6 años, estudia el cambio conceptual del alumnado tras el proceso experimental. Se observa que el aprendizaje de la flotabilidad mejora con la interacción social y diálogo entre los/as compañeros/

as, como observan Siry, Ziegler y Max (2012), Larsson (2016) y Tang, Yaw y Woei (2017), y también con el andamiaje y guía del profesor, como corrobora la investigación de Bulunuz (2013) con estudiantes de 5 y 6 años. Havu-Nuutinen (2005) se basa en el modelo intuitivo de la densidad (los estudiantes aprenden que el fenómeno depende de varias propiedades físicas), intentado así eliminar de su alumnado el modelo centrado únicamente en el peso.

Canedo et al. (2010) replican una experiencia didáctica anterior realizada por Koliopoulos, Tantaros y Papandreou (2004), usando 15 objetos diferentes dentro de un recipiente con agua para animar a estudiantes de 5-6 años a proponer predicciones sobre su flotabilidad, conociendo así sus ideas previas, y, por otro lado, cubos de igual volumen, pero de diferente material (densidad), para manipular, experimentar y verificar todas sus predicciones; se observa que la mayoría cambia su modelo explicativo inicial gracias al proceso experimental, basando sus argumentos en el tipo de material del objeto, de forma similar a lo que ocurre en el estudio anterior. Kallery (2015), precisamente, en un estudio con estudiantes de 4 a 6 años, centra el aprendizaje del concepto en el material del que están hechos los objetos, siendo considerado por el alumnado como el factor determinante del comportamiento de los cuerpos en el agua.

Hsin y Wu (2011), implementando la flotabilidad con niños/as de 4 y 5 años, observan que casi la mitad de las explicaciones de los estudiantes de 4 años, previas a la intervención, estaban relacionadas con el peso y el volumen de los objetos, lo cual sugiere que a la edad de 4 años han empezado a fijarse en las características físicas de los objetos cuando se les pide que expliquen por qué un objeto flota; resultados contrarios a los mostrados por Piaget (1930), que afirma que la mayoría de las explicaciones sobre la flotación generadas por los niños de 4-5 años son morales y antropomórficas. Estos autores señalan que las estrategias de andamiaje que son adecuadas para algunos/as niños/as no son eficaces para otros, sobre todo en los 4 años, por lo que llegan a la conclusión de que el profesorado de Infantil debe emplear diferentes estrategias de andamiaje para estudiantes con diferentes niveles iniciales de comprensión.

Por otro lado, Hong y Diamond (2012), tomando como ejemplo la flotabilidad con estudiantes de 4 y 5 años, estudian cómo el grado de participación del maestro en el proceso experimental puede influir en un aprendizaje más o menos efectivo, estableciendo dos categorías de trabajo, la enseñanza receptiva (ER;

el docente imita o repite o que dice el alumnado, juega, describe lo que hacen y les deja experimentar libremente) y la enseñanza receptiva más instrucción explícita (ERIE; el docente, además de lo anterior, explica conceptos y vocabulario científicos, realiza preguntas abiertas y cerradas y dirige los experimentos). A través de ambos enfoques se aprenden conceptos y vocabulario de ciencias, pero, los estudiantes que participan en la ERIE adquieren más conceptos y vocabulario, así como más habilidades de resolución de problemas que los del grupo ER. Colgrove (2012) y Paños et al. (en prensa) replican esta investigación, encontrando resultados contrarios, en el primer estudio no encuentran diferencias en el aprendizaje del alumnado entre las dos categorías, sin embargo, sí en el segundo, corroborando la mejoría del aprendizaje con la ERIE.

Cardenete et al. (2014) trabajan la flotación con una experiencia práctica basada en el uso de dos botellas, del mismo tamaño, con contenido de diferente densidad, colgadas cada una de una goma, introducidas en un recipiente vacío, haciendo que el alumnado (entre 3 a 7 años) plantee predicciones sobre la ubicación vertical de estas, cuando el recipiente se llene de agua y cubra las botellas; al mismo tiempo, usando vectores (flechas) los estudiantes señalan qué fuerza ha actuado y en qué dirección para cambiar la ubicación de las botellas. Estos autores concluyen que a partir de los 3 años una parte del alumnado es capaz de reconocer la existencia de una fuerza (empuje) en sentido contrario al peso, cuando un objeto es sumergido en un líquido, incluso señalar mediante vectores (flechas) el sentido correcto de la fuerza y la intensidad de esta, además, en Infantil, el porcentaje de estudiantes que acierta mejora con la edad.

Tang et al. (2017) demuestran que las concepciones emergentes de niños/as de 6 años sobre la flotación y el hundimiento pueden ser obtenidas a través del juego intencionado, justificando su eficacia en la construcción de un modelo basado en el peso como la principal concepción de la flotación y el hundimiento. Por otro lado, identifican una concepción emergente no reportada en la literatura de educación científica de la primera infancia, basada en que los objetos flotan si son "más suaves" que el agua. Además, muestran el paso de un discurso binario sobre la flotación y el hundimiento a descripciones más graduales (por ejemplo, "se hunde un poco") a medida que los niños juegan con más objetos en el agua.

Los resultados obtenidos recientemente por Varela et al. (2020) en la implementación de una ex-



Sesión	Responsable	Tareas
1	Profesorado universitario	Explicación de la programación de la asignatura Didáctica de las ciencias de la Naturaleza (Universidad de Zaragoza, 2021) y de las actividades realizadas en las clases de teoría con el profesorado de Infantil en formación inicial (2 horas).
2	Profesorado universitario	Explicación de las actividades que se desarrollan en las clases prácticas de dicha asignatura, así como en los trabajos prácticos (2 horas).
3	Profesorado de Infantil	Explicación de los contenidos de ciencias que se imparten habitualmente en las 4 aulas de Infantil (4 años) y de los recursos y metodologías didácticas utilizadas. Elección de una actividad de indagación para desarrollar con su alumnado y preparación de esta (2 horas).

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 1. *Distribución de las sesiones de intercambio de experiencias didácticas entre el profesorado en activo de Infantil y el universitario, previas a la implementación de la actividad experimental con su alumnado.*

perencia práctica de flotabilidad con alumnado de 4 y 5 años muestran que las explicaciones iniciales de los niños sobre la flotación incluyen sólo una característica física de los objetos, como se observa en otros estudios anteriores (Hsin y Wu, 2011; Tang et al., 2017; Tenenbaum, Rappolt-Schlichtmann y Zanger, 2004). Además, el peso tiende a dominar en el modelo, como también observan Hsin y Wu (2011) a través del esquema "lo pesado se hunde" y "lo ligero flota" y, tras la intervención, algunos son capaces de relacionar el peso del objeto con la fuerza de empuje del agua en una situación de flotación.

## METODOLOGÍA

### Programa "Hipatia" de formación compartida entre escuela y universidad

Para organizar las actividades del programa se designó una coordinadora del profesorado de Infantil del CEIP "La Fuenfresca" de Teruel y un coordinador del profesorado universitario del departamento de Didácticas Específicas de la Universidad de Zaragoza (Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales). Estos, tras consultas previas a sus compañeros/as, acordaron las diferentes tareas y sesiones a realizar en

el programa, así como la presentación de la solicitud de participación en el Programa "Hipatia" siguiendo las instrucciones de la convocatoria del Gobierno de Aragón (2020). Participaron 4 maestras tutoras funcionarias con sus 4 aulas, con un total de 68 estudiantes de 4 años.

En la Tabla 1 se muestra la distribución de las 3 sesiones de colaboración y de intercambio de experiencias didácticas que tuvieron lugar quincenalmente y con anterioridad a la implementación de la actividad de indagación en el centro educativo. En ellas el profesorado universitario explicó cuál era la programación de la asignatura de Didáctica de las ciencias de la naturaleza del Grado en Magisterio de Educación Infantil, para que conocieran las actividades que se realizan con el profesorado en formación inicial, tanto en las clases de teoría, como en las clases prácticas, así como los trabajos prácticos que deben realizar para superar la asignatura. Por su parte, las docentes en activo de Infantil explicaron los contenidos, metodologías y recursos usados para impartir sus clases de ciencias en la tercera sesión, en la cual, también, propusieron al profesorado universitario la implementación de una actividad práctica, concretamente, una que tratara la flotación. Debido a la pandemia, todas



las sesiones tuvieron lugar a través de videoconferencia, fuera del horario lectivo. En todas ellas se dialogó y se reflexionó sobre las actividades, metodologías y necesidades manifestadas por ambas partes (maestras y profesorado universitario).

### **Diseño e implementación de la actividad de flotación con estudiantes de 4-5 años**

Debido a la pandemia y cumpliendo los criterios COVID del centro educativo donde se desarrolló la actividad experimental, así como el tiempo disponible para la experiencia indicado por el profesorado del centro, esta se limitó a una sesión, de una hora aproximadamente, con cada grupo-clase y se realizó en el patio del recreo. Esto provocó que el proceso de indagación estuviera más limitado y, por lo tanto, el alumnado tuviera menor libertad de manipulación de lo que sería recomendable.

En el currículo español del 2º ciclo de Educación Infantil (Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre), una de las áreas está dedicada al “conocimiento del entorno”. La actividad estaría incluida dentro de esta y, concretamente, se correspondería con los bloques de contenidos 1 (Medio físico: Elementos, relaciones y medida) y 2 (Acercamiento a la naturaleza).

En la Tabla 2 pueden leerse los contenidos concretos que se han trabajado en esta intervención. En relación con este área, la intervención educativa ha tenido como objetivo el desarrollo de las siguientes capacidades indicadas en el currículo: observar y explorar de forma activa su entorno, generando interpretaciones sobre algunas situaciones y hechos significativos, y mostrando interés por su conocimiento; y conocer y valorar los componentes básicos del medio natural y algunas de sus relaciones, cambios y transformaciones, desarrollando actitudes de cuidado, respeto y responsabilidad en su conservación.

Para diseñar la actividad experimental el profesorado universitario partió de las ideas, sugerencias, recomendaciones y conclusiones manifestadas en estudios previos sobre la enseñanza del concepto de flotabilidad en la Educación Infantil, citados en el apartado anterior, y, tras un periodo de valoración y reflexión, se acordó los materiales a usar, las situaciones de trabajo y las tareas a realizar. Se acordó centrar la experiencia práctica en las fuerzas del peso y empuje, a pesar de los estudios que encuentran buenos resultados de aprendizaje centrandose sus actividades en la idea intuitiva de densidad o en los materiales que constituyen los objetos sometidos a investigación

Bloque	Contenido
1. Medio físico: Elementos, relaciones y medida.	Los objetos y materias presentes en el medio, sus funciones y usos cotidianos. Interés por su exploración y actitud de respeto y cuidado hacia objetos propios y ajenos.
	Percepción de atributos y cualidades de objetos y materias. Interés por la clasificación de elementos y por explorar sus cualidades y grados.
	Situación de sí mismo y de los objetos en el espacio. Posiciones relativas. Realización de desplazamientos orientados.
2. Acercamiento a la naturaleza.	Observación de fenómenos del medio natural. Formulación de conjeturas sobre sus causas y consecuencias.

*Fuente: Elaboración propia*

*Tabla 2. Relación de contenidos que se trabajan en esta actividad con los propuestos en el currículo español de Educación Infantil.*

Tarea	Duración aproximada	Explicación
1	5 minutos	Ideas previas: el profesorado universitario pregunta al alumnado qué sabe sobre la flotación y por qué unos objetos flotan y otros se hunden. También si conocen qué es la fuerza y el peso.
2	5-10 minutos	Peso: se les entrega dos cajas del mismo tamaño (nº 1 y 2; Figura 1), una de mayor peso (con mayor número de canicas en su interior), y se les pide que, con sus dos manos, haciendo de balanza, digan si tienen el mismo peso o diferente.
3	10 minutos	Empuje: el profesorado universitario introduce bolas de poliespán de diferente tamaño y una pelota en el recipiente con agua de la mesa de experimentación (Figuras 2 y 4A) pidiendo al alumnado que describan lo que ocurre, al mismo tiempo, se le ayuda a que relacione el tamaño (volumen) de la bola con la fuerza de empuje que recibe, usando flechas. Después, se les pide que acudan, individualmente, a la mesa de experimentación, para repetir la actividad manipulativa, evidenciando así, personalmente, la fuerza de empuje. Los estudiantes las introducen, una a una, en el fondo del recipiente y, a continuación, las sueltan, observando lo que ocurre.
4	10 minutos	Peso y empuje: se usan dos cajas con el mismo número de canicas en su interior, pero de diferente tamaño (nº 2 y 3; Figura 3). El docente las introduce en el recipiente con agua pidiendo al alumnado la observación y descripción de lo que ocurre. Después, se las entrega individualmente para que valoren, con sus dos manos haciendo de balanza, si pesan igual o diferente.
5	5-10 minutos	Predicciones: se les pide que propongan predicciones sobre qué va a ocurrir con las cajas (nº 1, 2 y 3) cuando se introduzcan juntas en el agua, cuáles flotarán y cuáles se hundirán.
6	10-15 minutos	Experimentación: se les pide que, uno en uno, pasen por la mesa de experimentación y comprueben si son ciertas o no sus predicciones realizadas con las cajas 1, 2 y 3 (Figura 4B).
7	5-10 minutos	Reflexión y discusión final: en asamblea, se pide al alumnado que explique qué ha aprendido sobre la flotación con la ayuda de las flechas del peso y el empuje.

Fuente: *Elaboración propia*

Tabla 3. Distribución de las tareas realizadas en la actividad de indagación por el alumnado de 4-5 años.



Fuente: Elaboración propia  
 Figura 1. Cajas nº 1 y 2 utilizadas para que el alumnado comprenda la fuerza del peso.

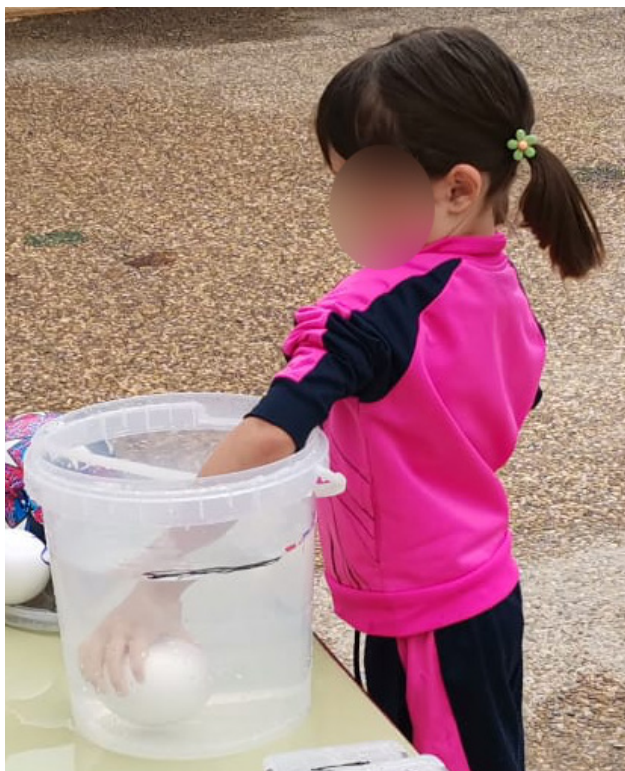


Fuente: Elaboración propia  
 Figura 2. Profesor universitario, en la mesa de experimentación, mostrando cómo actúa la fuerza de empuje en las bolas utilizadas, en función de su tamaño, a un grupo-clase.



Fuente: Elaboración propia  
 Figura 3. Cajas nº 2 y 3 utilizadas para que el alumnado comprenda el efecto de la fuerza de empuje del agua sobre los objetos que se introducen en ella.





Fuente: Elaboración propia

Figura 4. [A] Alumna comprobando cómo actúa la fuerza de empuje en bolas de diferentes tamaños (Tarea 3; Tabla 3). [B] Alumno verificando sus predicciones sobre la flotabilidad de las cajas 1, 2 y 3 a través de la experimentación (Tarea 6; Tabla 3).

sobre su flotabilidad, al considerar la complejidad que supone el aprendizaje de esta para el alumnado de Infantil, como revelan esos mismos estudios y otros. En la Tabla 3 se muestran los pasos seguidos y las tareas realizadas en la implementación de la actividad de indagación sobre el concepto de flotación. Cada estudiante tuvo la libertad de manipular los objetos en el proceso experimental y contrastar así sus propias predicciones, aunque en un periodo de tiempo limitado.

Debido a que la experiencia estaba también dedicada a la formación de las maestras de ese alumnado de Infantil, con quienes el profesorado universitario interactuaba, justificando los pasos del proceso guiado de indagación que se implementaba con su alumnado, no se pudieron tomar datos exhaustivos y concretos de este, aunque sí algunas manifestaciones de los estudiantes durante el proceso y otras curiosidades, que se muestran en el apartado siguiente, registrados por escrito por el profesorado universitario durante la intervención.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Programa “Hipatia” de formación compartida entre escuela y universidad

En las dos primeras sesiones de intercambio de experiencias entre el profesorado de Infantil y el universitario, las maestras participantes mostraron su asombro al comprobar la cantidad de experiencias prácticas y recursos que se suministran actualmente al profesorado en formación inicial para su implementación futura en el aula. Manifestaron, siendo sinceras, que no tenían una consideración positiva respecto a la formación universitaria, pensaban que esta era muy teórica y desligada de la realidad de las aulas de Infantil, basándose en su propia experiencia, cuando eran estudiantes de magisterio, pero, tras las dos primeras sesiones, cambiaron completamente esa impresión, sobre todo, al ver que todas las experiencias que se trabajan en las aulas universitarias se han realizado antes con estudiantes de Infantil, bien extraídas de la literatura, o bien, implementadas de forma real por el profesorado universitario participante en el programa “Hipatia” a través del Proyecto “CienciaTE” (<http://web-ter.unizar.es/cienciate>).

Los contenidos, metodologías y recursos que manifestaron usar en sus aulas para la enseñanza de las ciencias experimentales coinciden con los utilizados habitualmente en las aulas de Infantil de otros centros educativos (Ponz, Carrasquer y Talavera, 2017).

Las maestras señalaron dos razones principales por las cuales no trabajan en sus clases suficientemente el área de las Ciencias Experimentales, así como la metodología didáctica de indagación. Por un lado, su formación previa científica (como aparece señalado frecuentemente en la literatura del área) y, por otro, la presión externa que perciben para que su alumnado finalice la etapa de Infantil con competencias en lengua y escritura que corresponden, según el currículo, a estudiantes que finalizan el primer curso de Primaria. También señalaron que, en los últimos cursos, están detectando problemas en la comunicación lingüística en el alumnado, probablemente por el uso excesivo de pantallas, menor comunicación familiar y, en el último curso, quizás también por las limitaciones establecidas por la pandemia.

Las cuatro docentes de Infantil mostraron una gran satisfacción al finalizar la experiencia, tanto por las sesiones previas de intercambio de experiencias, reflexiones y valoraciones didácticas, como por haber visto en directo, con su propio alumnado, cómo implementar la metodología de indagación. También manifestaron el deseo de repetirla en los siguientes cursos, con el objetivo de aprender otras enseñanzas de conceptos científicos, bien a través del Programa “Hipatia” o mediante el Proyecto “CienciaTE”.

La mayoría de los/as maestros/as de Infantil no suelen leer revistas de investigación o innovación sobre didáctica de las ciencias (Ponz et al., 2017), por ese motivo, programas como “Hipatia” facilitan a estos docentes el conocimiento de nuevas metodologías didácticas en este ámbito y su implementación futura en las aulas.

Actividad de indagación sobre la flotación con los estudiantes de 4-5 años

Las ideas previas dadas por el alumnado sobre la flotación no difieren de las encontradas en estudios anteriores (Hsin y Wu, 2011; Tang et al., 2017; Tenenbaum et al., 2004; Valera et al., 2020), basadas principalmente en justificar el fenómeno mediante una única variable o propiedad física. A continuación, mostramos algunas de las explicaciones que dieron estos estudiantes: “flota porque se queda encima del agua”; “un objeto se hunde cuando se mete dentro del agua”; “las cosas flotan porque pesan poco, las que pesan más se hunden”; “el corcho y la madera flota y las cosas de metal se hunden”; “también flotan las cosas de plástico”; etc.

En cuanto al concepto de fuerza, dicen: “mi papá es más fuerte que tú y más grande”; “para empujar la mesa tengo que hacer más fuerza que con la silla”;

“para levantar a Jaime tengo que hacer más fuerza que para levantar a Julia”; etc.

Respecto al concepto de peso añaden: “el peso es lo que sale cuando me pongo en la balanza”; “mi papá pesa más que yo”; “tú pesas mucho, más que yo”; etc.

Cuando se les entrega las cajas 1 y 2 (tarea 2; Tabla 3; Figura 1), la mayoría, en las 4 aulas, reconoce cuál es la caja que pesa más, solo unos pocos dicen que pesan lo mismo. También se les pide que digan cuál es la caja que más canicas tiene y lo relacionen con el peso. El docente introduce las dos cajas en el agua y observan que se hunde la que más pesa, de esta forma confirman algunas de sus ideas previas, el peso parece determinar la flotabilidad. Sin embargo, se les pregunta, “según lo visto y lo que habéis dicho, los objetos más pesados se hunden, entonces ¿un gran barco pesa más o menos que la caja 2?”. Todos, en todos los grupos, contestan que el barco, por lo tanto, el docente les crea un conflicto preguntándoles “entonces, si el barco pesa más ¿por qué no se hunde y la caja 2 sí? ¿estáis seguros de que los objetos pesados son los que se hunden y los ligeros los que flotan? Contestan que no, por lo que el docente les contesta que podrán averiguarlo en los minutos siguientes.

En la tarea 3 (Tabla 3; Figuras 2 y 4A) los estudiantes descubren una nueva fuerza: el empuje del agua. El docente va introduciendo una a una las bolas de poliespán, en orden creciente de tamaño. Les pide que observen también cómo sube el nivel de agua cuando se introducen las bolas, haciendo una marca en el recipiente en cada caso con un rotulador indeleble de diferente color. Se llevan una gran sorpresa, cuando, la bola más grande, sale despedida del recipiente nada más dejarla el profesor en el fondo del recipiente: “hala, qué guay”, “jaja, casi le da al profé”, etc. Se les pregunta “¿quién ha empujado la bola fuera, hay algún duende dentro del agua que le ha dado una patada?” Contestan: “no, no hay nada, sólo agua”. Se dan cuenta que, a medida que el objeto tiene un tamaño (volumen) más grande, el agua del recipiente sube más (se desaloja más cantidad), y hace una fuerza mayor que empuja a las bolas hacia fuera, llegando a la conclusión de que, cuanto más tamaño tiene el objeto que se introduce en el agua, más líquido desplaza y mayor es la fuerza con la que esta lo empuja hacia fuera. Cuando manipulan ellos las bolas experimentalmente verifican esta conclusión, incluso, a una parte de ellos les cuesta vencer la fuerza del empuje para introducir la bola más grande hasta el fondo (“qué fuerte es el agua cuando empuja a la bola grande, no me deja meterla dentro”), que, además, casi hace que



el agua del recipiente se saliera.

En los 3 primeros grupos-clase, cuando se les entrega las cajas 2 y 3 (tarea 4; Tabla 3; Figura 3), para que comprueben con sus dos manos su peso, excepto en uno, donde la mayoría reconoce que pesan igual, en las otras dos no queda claro cuál es su opinión mayoritaria, dado que, en similar proporción, dicen que pesan igual o una (la de mayor tamaño) más que la otra. También se les recomienda que cuenten las canicas que hay en cada caja para comprobar que las dos tienen el mismo número. Dialogando con las maestras sobre ello se concluye que podría estar relacionado con el principio de conservación. Por constatar esto, con el último grupo-clase, se les pide que valoren el peso con los ojos cerrados, consiguiendo que la mayoría conteste correctamente (pesan lo mismo), aunque no podemos asegurar que haya sido por ese motivo, por las características cognitivas del alumnado o por el andamiaje de la propia intervención.

Cuando se les pide que propongan predicciones (tarea 5; Tabla 3) sobre la flotabilidad de las 3 cajas y, después, que las comprueben con la experimentación (tarea 6; Tabla 3; Figura 4B), los dos grupos-clase que habían acertado más en la tarea 4, son los que más correctamente las proponen. Es probable que el principio de conservación, quizás todavía no adquirido por una parte del alumnado, impida el aprendizaje efectivo de este fenómeno, cuestión que debería atenderse en intervenciones e investigaciones futuras.

La actividad, en cada grupo, finalizó con una reflexión y discusión final en asamblea, entre los/as compañeros/as, la maestra y el docente universitario. Se recordó al alumnado sus ideas previas para que las enfrentaran al modelo explicativo construido gracias a la intervención y se encontraron todo tipo de respuestas, los que mantenían su posición centrada en una única propiedad física, los que usaban el peso del objeto y el empuje del agua para justificarlo (Valera et al., 2020) y otros que no decían nada. Estos diálogos se acompañaron de las cajas y de las flechas, preguntándoles cómo se debían poner en cada una de las situaciones (Figuras 1 y 3) para explicar su flotabilidad. Se les volvió a preguntar por qué flotaban los barcos, si pesaban mucho. Algunos estudiantes, en los 4 grupos, contestaron que los barcos pesados flotan porque son muy grandes y desplazan mucha agua cuando se introducen en ella, el empuje que reciben es enorme, superior a su peso, lo que les permite flotar. Lamentablemente, no se pudo hacer esta pregunta individualmente, ni recoger las expresiones exactas dadas, sus porcentajes, así como recoger otras

valoraciones finales del alumnado por las limitaciones, ya mencionadas, que su tuvieron para el diseño e implementación de la actividad.

En gran parte de los estudios publicados sobre la enseñanza de este concepto, por lo general, se usan diversos objetos de diferente constitución y formas, en ellos los resultados obtenidos respecto al aprendizaje de las variables que afectan al fenómeno (tamaño-volumen o empuje y el peso) no tienen el éxito esperado, quizás por la dificultad que supone aprender este concepto en estas edades (Andersson y Gullberg, 2014). Es posible que el aprendizaje pueda ser más efectivo si se usan objetos similares, construidos con los mismos materiales, en el que se aprecien bien las variables que determinan su flotabilidad, como se ha hecho en la experiencia mostrada en este trabajo y en otros estudios. Es probable, también, que se consiguiera un mejor aprendizaje si se limitara la experiencia a tratar las fuerzas del peso y empuje (tamaño/volumen del objeto), quizás, más accesibles cognitivamente para estas edades, en lugar de basar la experiencia didáctica en el concepto de densidad, aunque sea de forma intuitiva, como denominan algunos estudios citados aquí, recordando que Piaget (1930) manifiesta que no es hasta el periodo de las operaciones formales cuando los niños diferencian realmente peso y densidad. Hay que considerar también que, por ejemplo, en el idioma Finlandés no se suele asociar el concepto fuerza con su significado físico (Havu-Nuutinen, 2005), por lo que podría generar confusión si no se trabaja antes este concepto. Después, para reforzar y constatar el aprendizaje, puede ser recomendable el uso de objetos de diferente constitución y distintas formas, para animar al alumnado a que proponga predicciones sobre su flotabilidad y, luego, una vez verificadas en la fase experimental, argumente o discuta con sus compañeros/as su modelo explicativo de flotación con el objetivo de llegar a unas conclusiones, comunicándolas al grupo clase, finalizando así el proceso de indagación, es decir, “aprender ciencia haciendo ciencia” (Siry et al., 2012).

Las cuatro docentes de Infantil participantes en el programa confirman haber aprendido cómo afrontar en el futuro esta forma de enseñar los contenidos científicos y valoran positivamente la metodología de indagación para el aprendizaje de los fenómenos naturales y las variables que los determinan por parte de su alumnado.

## CONCLUSIONES

Se han desarrollado actividades e intercambio de experiencias de formación mutua entre profesorado de Infantil y universitario, respecto a la enseñanza de las ciencias, en el contexto del Programa “Hipatia” de mejora educativa del Gobierno de Aragón (España) durante el curso 2020-2021. En ellas el profesorado de Infantil ha valorado positivamente la metodología de indagación implementada para enseñar contenidos científicos en esta etapa educativa. En la actividad didáctica sobre la flotabilidad de los objetos desarrollada con alumnado de 4 años se ha comprobado que el conocimiento previo de los estudiantes sobre este concepto no difiere del encontrado en trabajos anteriores por otros autores y que, tras el proceso de indagación, su modelo explicativo del fenómeno también mejora en gran parte de ellos.

El objetivo de esta actividad ha sido mostrar al profesorado de Infantil cómo implementar una experiencia práctica de indagación, por lo que los datos de aprendizaje obtenidos y mostrados aquí son limitados y deben ser tomados únicamente a modo de ejemplo, o bien, como punto de partida de futuros estudios. También hay que considerar que su desarrollo estuvo condicionado por los requerimientos del centro educativo debidos a la pandemia COVID-19, por lo que, el alumnado de Infantil dispuso de un tiempo inferior para experimentar libremente y contrastar sus predicciones del que sería recomendable para un buen proceso guiado de indagación. Además, lo más efectivo habría sido desarrollar la experiencia en grupos pequeños, al mismo tiempo, con varios recipientes con agua.

## AGRADECIMIENTOS

A dos evaluadores/as anónimos, cuyas sugerencias ayudaron a mejorar el manuscrito original. Este trabajo ha sido posible gracias al proyecto 2020-Boo2 patrocinado por la Fundación Universitaria Antonio Gargallo, al proyecto PID2019-105320RB-I00 financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033 y al “Programa Hipatia” del Gobierno de Aragón (convocatoria 2020). Los autores forman parte del Grupo Beagle de Investigación en Didáctica de las Ciencias Naturales, financiado por el Gobierno de Aragón (S27\_20R). Agradecemos a las cuatro maestras de Infantil (aulas de 4 años del curso 2020-2021) del CEIP “La Fuenfresca” su colaboración en la organización y el desarrollo de esta experiencia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abd-El-Khalick, F., BouJaoude, S., Duschl, R., Lederman, N.G., Mamlok-Naaman, R., Hofstein, A., Niaz, M., Treagust, D. and Tuan, H.-I. (2004). Inquiry in science education: International perspectives. *Science Education*, 88, 397-419. DOI: 10.1002/sce.10118

Aguilera, D., Martín-Páez, T., Valdivia-Rodríguez, V., Ruiz-Delgado, A., Williams-Pinto, L., Vílchez-González, J. M. y Perales-Palacios, F. J. (2018). La enseñanza de las ciencias basada en indagación. Una revisión sistemática de la producción española. *Revista de Educación*, 381, 259-284. DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2017-381-388

Andersson, K. y Gullberg, A. (2014). What is science in preschool and what do teachers have to know to empower children? *Cultural Studies of Science Education*, 9(2), 275-296. doi: 10.1007/s11422-012-9439-6

Artigas, M. A. (16 de junio de 2021). Proyecto educativo Hipatia: enseñar a aprender y aprender a enseñar. *Diario de Teruel*. <https://www.diariodeteruel.es/teruel/proyecto-educativo-hipatiaensenar-a-aprender-y-aprender-a-ensenar>

Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil.

Bulunuz, M. (2013). Teaching science through play in kindergarten: does integrated play and science instruction build understanding? *European Early Childhood Education Research Journal*, 21(2), 226-249. doi: 10.1080/1350293X.2013.789195

Calo Mosquera, N., García-Rodeja Gayoso, I. y Sesto Varela, V. (2021). Construyendo conceptos sobre electricidad en infantil mediante actividades de indagación. *Enseñanza de las Ciencias*, 39(2), 223-240. doi: 10.5565/rev/ensciencias.3238

Canedo, S. P., Castelló, J. y García, P. (2010). Enseñanza-aprendizaje de las ciencias en Educación infantil: la construcción de modelos científicos precursores. *Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 3(1), 29-45.

Cardenete, S., Corredera, E., Cortés, M.C., Gejo, M.I., López, V., Macías, C., Morocho, J., Olaiz, P. y Ortiz, M.C. (2014). La intuición infantil sobre el Empuje de Arquímedes para la enseñanza-aprendizaje de la flotación en edades tempranas. *Serie El CSIC en la Escuela*, 11, 7-24.

Colgrove, A. (2012). *Approaches to teaching young children science concepts and vocabulary and scientific problem-solving skills and role of classroom envi-*

ronment (tesis doctoral). Lincoln: University of Nebraska. Recuperado de: <https://digitalcommons.unl.edu/cehdsdiss/155>

COSCE (2011). *Informe ENCIENDE. Enseñanza de las Ciencias en la Didáctica Escolar para edades tempranas en España*. Madrid: Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE). Recuperado de: [http://www.cosce.org/pdf/Informe\\_ENCIENDE.pdf](http://www.cosce.org/pdf/Informe_ENCIENDE.pdf)

Couso, D. (2014) De la moda de “aprender indagando” a la indagación para modelizar: una reflexión crítica. En Héras, M. A., Lorca, A., Vázquez, B. Wamba, A., y Jiménez R. (Ed.), *Investigación y transferencia para una educación en ciencias: Un reto emocionante* (pp. 1-28). Huelva: Servicio de Publicaciones Universidad de Huelva.

Ferrés Gurt, C., Marbà Tallada, A. y Sanmartí Puig, N. (2015). Trabajos de indagación de los alumnos: instrumentos de evaluación e identificación de dificultades. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12 (1), 22-37.

Gobierno de Aragón. (2020). Resolución de 10 de febrero de 2021, del Director General de Innovación y Formación Profesional, por la que se convoca el programa de formación “Hipatia” en colaboración con la Universidad de Zaragoza durante el curso escolar 2020-2021. *Boletín Oficial de Aragón*, 38, 7458-7466.

Harlen, W. (2013). *Evaluación y Educación en Ciencias basada en la Indagación: aspectos de la política y de la práctica*. Trieste, Italia: Global Network of Science Academies (IAP) y Science Education Programme (SEP).

Havu-Nuutinen, S. (2005). Examining young children's conceptual change process in floating and sinking from a social constructivist perspective. *International Journal of Science Education*, 27(3), 259-279. doi: 10.1080/0950069042000243736

Hong, S. Y. y Diamond, K. E. (2012). Two approaches to teaching young children science concepts, vocabulary, and scientific problem-solving skills. *Early Childhood Research Quarterly*, 27(2), 295-305. doi: 10.1016/j.ecresq.2011.09.006

Hsin, C. y Wu, H. (2011). Using Scaffolding Strategies to Promote Young Children's Scientific Understandings of Floating and Sinking. *Journal of Science Education and Technology*, 20, 656-666. doi: 10.1007/s10956-011-9310-7

Kallery, M. (2015). Science in early years education: introducing floating and sinking as a property of matter. *International Journal of Early Years Education*, 23(1), 31-53. doi: 10.1080/09669760.2014.999646

Koliopoulos, D., Tantaros, S. y Papandreou, M. (2004). Preschool Children's Ideas about Floating: A Qualitative Approach. *Journal of Science Education*, 5(1), 21-24.

Larsson, J. (2016). Emergent science in preschool: The case of floating and sinking. *International Research in Early Childhood Education*, 7(3), 16-32.

Mazas, B., Cascarosa, E. y Mateo, E. (2021). ¿Qué suena dentro de tu cuerpo? Un proyecto sobre el corazón en Educación Infantil. *Enseñanza de las Ciencias*, 39(2), 201-221. doi: 10.5565/rev/ensciencias.3213

Minner, D. D., Levy, A. J. y Century, J. (2010). Inquiry-based science instruction-What is it and does it matter? Results from a research synthesis years 1984 to 2002. *Journal of Research in Science Teaching*, 47(4), 474-496. DOI: 10.1002/tea.20347

National Research Council. (2000). *Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning*. Washington, DC: The National Academies Press. DOI: 10.17226/9596

National Research Council (2013). *Next Generation Science Standards: For States, By States*. Washington, DC: The National Academies Press. DOI: 10.17226/18290

Osborne, J. y Dillon, J. (2008). *Science education in Europe: Critical reflections (a report to the Nuffield Foundation)*. London: The Nuffield Foundation. Recuperado de: [https://www.nuffieldfoundation.org/wp-content/uploads/2019/12/Sci\\_Ed\\_in\\_Europe\\_Report\\_Final1.pdf](https://www.nuffieldfoundation.org/wp-content/uploads/2019/12/Sci_Ed_in_Europe_Report_Final1.pdf)

Paños, E., Martínez Rodenas, P. y Reyes Ruiz-Gallardo, J. (en prensa). La flotabilidad a examen en las aulas de infantil. Evaluación del nivel de guía del docente. *Enseñanza de las Ciencias*, 1-17. doi: 10.5565/rev/ensciencias.3281

Piaget, J. (1930). *The child's conception of physical causality*. London: Kegan Paul, Trench, Trubner & CO. LTD.

Ponz, A., Carrasquer, B. y Talavera, M. (2017). La Enseñanza de las Ciencias Experimentales en la etapa de Educación Infantil. En Cebreiros, M.I., Membiela, P., Casado, N. y Vidal, M. (Eds.), *La Enseñanza de las Ciencias en el actual contexto educativo* (pp. 343-347). Ourense: Educación Editora.

Pramling, N. y Pramling, I. (2001). It is Floating 'Cause there is a Hole': A young child's experience of natural science. *Early Years*, 21 (2), 139-149. doi: 10.1080/713667696

Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil. *Boletín Oficial del*

*Estado* (España), 4, 474-482.

Regueira, S. y Vidal, M. (2019). ¡Nos vamos al parque de atracciones! Iniciando la enseñanza y aprendizaje de la Física en el aula de Educación Infantil. *RELAdEI (Revista Latinoamericana de Educación Infantil)*, 8(1), 133-145.

Rocard, M. (2007). *Science Education Now: A Renewed Pedagogy for the Future of Europe*. European Commission. Recuperado de: <https://www.eesc.europa.eu/en/documents/rocard-report-science-education-now-new-pedagogy-future-europe>

Romero-Ariza M. (2017). El aprendizaje por indagación, ¿existen suficientes evidencias sobre sus beneficios en la enseñanza de las ciencias? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 14 (2), 286-299.

Royo-Torres, R., Ponz, A., Carrasquer, B., Lordán, M. y Maya, S. (en prensa). Los dinosaurios como recurso de enseñanza y aprendizaje en Educación Primaria. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 29 (1).

Ryan, C. (2015). *Science Education for Responsible Citizenship*. European Commission. Recuperado de: <https://op.europa.eu/es/publication-detail/-/publication/a1d14fao-8dbe-11e5-b8b7-01aa75ed71a1>

Siry, C., Ziegler, G. and Max, C. (2012). "Doing science" through discourse-in-interaction: Young children's science investigations at the early childhood level. *Science Education*, 96, 311-326. doi: 10.1002/sce.20481

Tang, W. T., Yaw, K. Y. y Woei, L. M. O. (2017). An investigation of Singapore preschool children's emerging concepts of floating and sinking. *Pedagogies: An International Journal*, 12(4), 325-339. doi: 10.1080/1554480X.2017.1374186

Tenenbaum, H. R., Rappolt-Schlichtmann, G. y Zanger, V. V. (2004). Children's learning about water in a museum and in the classroom. *Early Childhood Research Quarterly*, 19(1), 40-58. doi: 10.1016/j.ecresq.2004.01.008

Torres-Porras, J. (2021). Los gusanos de seda (*Bombyx mori*) como recurso idóneo para el aprendizaje por indagación en el grado de Educación Infantil. *Didacticae*, 9. doi: 10.1344/did.2021.9

Universidad de Zaragoza. (2021). *Guía Docente de la asignatura Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza del Grado en Magisterio en Educación Infantil*. Recuperado de: <https://cutt.ly/WEcleTW>

Varela, P., Mota, M. J. y Wendling, C. M. (2020). Aprender ciências na educação pré-escolar: o caso da flutuação e afundamento de objetos em água. *Revista Brasileira de Educação em Ciências e Edu-*

*cação Matemática*, 4 (3), 414-437. doi: 10.33238/ReBECeM.2020.v.4.n.3.24906

Recibido: 27-09-21. Aceptado: 03-03-22

Artículo terminado el 26-09-21

Adrián Ponz-Miranda, A., Carrasquer-Álvarez, B. y Royo-Torres, R. (2022). Alumnado de 4-5 años y su profesorado indagan sobre la flotación a través del Programa "Hipatia". *RELAdEI-Revista Latinoamericana de Educación Infantil*, 11(1), 151-165. Disponible en <http://www.reladei.net>



**Adrián Ponz-Miranda**

Universidad de Zaragoza

España

[adrian.ponz@unizar.es](mailto:adrian.ponz@unizar.es)

Es profesor del Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales del Dpto. de Didácticas Específicas en la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas (Teruel) de la Universidad de Zaragoza; y miembro del Grupo Beagle de Investigación en Didáctica de las Ciencias Naturales perteneciente al Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón. Coordinador del proyecto educativo "CienciaTE".

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4147-1821>





**Beatriz Carrasquer-Álvarez**

Universidad de Zaragoza

*España*

*becarras@unizar.es*

Es profesora del Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales en los Grados en Magisterio en Educación Infantil y Primaria, del Dpto. de Didácticas Específicas de la Facultad de Educación (Zaragoza) de la Universidad de Zaragoza; y miembro del Grupo Beagle de Investigación en Didáctica de las Ciencias Naturales perteneciente al Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9336-4644>



**Rafael Royo-Torres**

Universidad de Zaragoza

*España*

*royotorres@unizar.es*

Paleontólogo del proyecto Dinópolis del Gobierno de Aragón desde 1998 a 2020. Actualmente, profesor del Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales en la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas (Teruel; Universidad de Zaragoza); y miembro del Grupo Beagle de Investigación en Didáctica de las Ciencias Naturales perteneciente al Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5116-3000>



# RECENSIONES

## APRENDER CIENCIAS en el Jardín de Infantes



Melina Furman,  
Diana Jarvis,  
Mariana Luzuriaga y  
María Eugenia G. T. de Podestá

**AIQUE**  
Educación

**MELINA FURMAN** es bióloga recibida en la UBA; magíster y doctora en Educación, por la Universidad de Columbia; profesora en la Universidad de San Andrés e investigadora del CONICET. Es autora de varios libros, entre ellos *Guía para criar hijos curiosos*, *La ciencia en el aula* (Siglo XXI) y *La aventura de enseñar ciencias naturales* (Aique). También es codirectora en la especialización en Educación en Ciencias, de la Escuela de Educación de la Universidad de San Andrés. Investiga sobre cómo generar contextos educativos que potencien la curiosidad y el pensamiento crítico desde el jardín de infantes hasta la vida adulta. Trabaja con docentes y directores de Argentina y de toda América Latina para generar una educación transformadora.

**DIANA JARVIS** es magíster en Gestión Educativa, por la Universidad de San Andrés; licenciada en Psicopedagogía por la Universidad del Salvador y profesora de Enseñanza Preescolar. Coordinadora del postítulo de Actualización Académica en la Universidad de San Andrés, integrante del equipo de evaluación institucional de la misma universidad, y especialista en diferentes temáticas de nivel inicial en cursos de extensión y capacitación en servicio. Coordina el equipo técnico de Nivel Inicial en la Gerencia Operativa del Currículum del Ministerio de Educación de la Ciudad de Buenos Aires. Entre otras publicaciones, es autora de los libros *La función del director en el jardín de infantes* (Académica Española) y *Hacia el jardín de infantes que queremos* (Aique).



# Aprender Ciencias en el Jardín de Infantes

Melina Furman, Diana Jarvis, Mariana Luzuriaga y María Eugenia G. T. de Podestá

**Fecha de edición:** 2021

**ISBN:** 978-987-06-0899-9

**Nº de páginas:** 216

**Formato:** 23x16

**Cubierta:** color plastificada

**Editorial:** Aique Grupo Editor

**Colección:** Escuela de Educación – Serie INICIAL

**Lugar:** Buenos Aires

**Idioma:** Español

**A**prender ciencias en el Jardín de Infantes es una de esas obras esperadas inesperadas, especialmente para aquellos que hace años formamos docentes de ciencias y pregonamos la necesidad de disponer de producciones inteligentes que articulen la teoría y la práctica (o, como gusta decir David Perkins, teorías de acción). No es una ocasión azarosa o inaugural, basta leer quienes son las trayectorias de estas reconocidas autoras para anticipar que se trata de una obra destinada a las docentes y equipos directivos del nivel Inicial con una clara intencionalidad pedagógica: animar y ayudar de manera amena, sencilla y profunda a incluir la enseñanza de las ciencias naturales en el Jardín de Infantes. El libro navega entre conceptos teóricos centrales de la didáctica general y la

didáctica de las ciencias para el nivel Inicial, elegidos con pertinencia milimétrica y descriptos con claridad acompañados por ejemplos reales, tomados de unidades didácticas o proyectos realizados por las autoras o por especialistas internacionales que bregan por la inclusión de contenidos científicos y por el desarrollo de habilidades que inician a los/las niños/as en la mirada científica del mundo social y natural (sin por ello someter al lector a tecnicismos innecesarios o arbitrarias jerarquizaciones de los campos de conocimiento escolar).

Bien es sabido, el enorme valor pedagógico del juego y la exploración sensible del entorno para motivar mentes curiosas, inquietas y ávidas por establecer relaciones para comprender el mundo natural en so-

ciudad. Y en este punto conviene recordar el multicitado libro de Howard Gardner “La mente no escolarizada” para reconocer el recorrido que la didáctica de las ciencias ha, por fortuna y empeño, creado en las últimas décadas. Hoy podemos contar con obras como ésta, que además de articular conceptualmente los avances generados desde la investigación educativa pueden presentar orientaciones prácticas para el aula y elementos centrales para los equipos directivos que desean tomar el desafío de incluir la enseñanza de las ciencias por indagación en sus proyectos educativos y realizar una gestión curricular acorde para que la ciencia no se confunda con la magia y para que las capacidades de asombro, de hacernos preguntas poderosas, de dudar de lo aparente, de observar con cuidado, de documentar y, fundamentalmente, de conversar para intercambiar ideas sobre lo registrado y lo aprendido sea desde temprana edad la base de la ciencia como una forma de contemplar y operar responsablemente sobre el mundo.

El libro está organizado en tres partes. En los capítulos 1 a 5 se presentan reflexiones teóricas, estrategias y ejemplos de la práctica de escuelas de contextos educativos variados en los cuales las autoras han trabajado. Comienzan presentando los propósitos de enseñar ciencias en el jardín de infantes como una oportunidad para sentar las bases de una mirada curiosa y creativa del mundo la cual, combinada con herramientas de pensamiento riguroso, acompañará a los niños durante toda la vida. Luego, se introducen los enfoques por indagación y del pensamiento visible, la planificación por proyectos, unidades y secuencias de enseñanza, las propuestas de aula contextualizadas para que los niños visibilicen su pensamiento con especial atención en la formulación de preguntas poderosas que promuevan el aprendizaje, las actividades de registro escrito y otros formatos de observaciones, ideas y reflexiones que permiten iniciar el desarrollo de las capacidades de pensamiento científico y valorar el aprendizaje.

En el capítulo 6 las autoras ofrecen a los equipos directivos orientaciones para la construcción de un proyecto institucional que contemple el aprendizaje de las ciencias como un pilar fundamental. Se presentan componentes de la gestión pedagógica importantes para la toma de decisiones en esta materia.

Finalmente, el capítulo 7 incluye la planificación detallada de dos unidades didácticas que forman parte de un proyecto educativo y de investigación realizado por las autoras (“Detectives del sonido” y “El misterio de la luz y las sombras”). La planificación tiene variadas secciones donde se describen situaciones que suceden en los jardines de infantes con docentes reales, lecturas para reflexionar algunas de las ideas

presentadas y, puentes entre la teoría y la práctica que ayudan a conectar la propuesta del libro con la tarea profesional promoviendo su implementación en las aulas.

En suma, como dicen las autoras “este libro nace de un gran deseo compartido: empapar de ciencias las salas de los jardines de infantes”. Esta guía para la acción llega en un momento oportuno para aquellos docentes y equipos directivos que animados por el interés de desarrollar los “ojos científicos” desde la temprana infancia buscan desarrollar la comprensión mediante la indagación y el pensamiento visible sobre el mundo natural y social. Es una bibliografía que dialoga rápidamente con la tradición reggiana en el nivel Inicial y los variados enfoques constructivistas que puede además, ser de consulta para aquellos formadores que buscan renovar la formación docente inicial en el campo de la práctica o bien, la formación continua impulsando la innovación educativa en las aulas.

*Javier Simón*

*es especialista en Currículum y Formación de docentes de Ciencias.*

*Magister en Educación y profesor de la Universidad de la Ciudad de Buenos Aires*







EN LA RED



# Lab 0\_6, ciencia cotidiana para la infancia

Ángeles Abelleira Bardanca, ESPAÑA

El confinamiento nos llevó a descubrir algunas iniciativas que, si bien habían sido concebidas para la presencialidad, alcanzaron mayor visibilidad gracias a la virtualidad. Este es el caso del Lab 0\_6, una apuesta de la Universidad de Manresa cuyo objetivo es dinamizar la enseñanza de las ciencias en las primeras edades, por ello dirigen sus acciones a la infancia y a la formación del profesorado de esta etapa. Se enmarca dentro de la oferta de la Fundació Universitària del Bages (FUB), que tiene por objeto la vinculación entre la teoría y la práctica.

Conocimos el proyecto gracias al libro “Ciencia en la primera infancia. 49+1 propuestas de acción” editado por Graó y coordinado por Montse Pedreira, también alma máter del Lab 0-6. Hasta la lectura de este libro, siempre habíamos reducido la enseñanza de las ciencias en infantil a la vinculación con la naturaleza y sus fenómenos así como a la realización de algún que otro experimento. Y ahí radica el cambio de mirada que pretende el Lab 0\_6, recomendando centrarse en experiencias y vivencias científicas más en experimentos.



Imágenes 1- 2: Logo y espacio del Lab 0\_6.

Fuente: <http://lab06.umanresa.cat/>



*Imágenes 3-8: Actividades de libre elección en el Lab 0\_6.  
Fuente: <http://lab06.umanresa.cat/>*

176 Una visita a su web resulta inspiradora al tiempo que nos ayuda a conocer sus acciones. Podríamos dividir entre las que realizan en el propio espacio o aquellas en las que se desplazan con material a escuelas o zonas comunitarias pudiendo elegir para 0-3 años o

para 3-6, así concretan más la oferta que trasladarán en una furgoneta conocida como *Lab sobre ruedas*. Mención especial merecen las actividades dirigidas a los más pequeños en compañía de sus familias, que se inician con una breve presentación previa a la ex-





Imágenes 9-14: Lab 0-6 sobre ruedas.

Fuente: <http://lab06.umanresa.cat/>

perimentación libre para finalmente comentar la vivencia de estos primeros acercamientos a la ciencia cotidiana, muchos de los cuales se pueden replicar en los hogares. Su oferta se amplía en los períodos vacacionales, ju-

lio, agosto y diciembre, con el *Campus Infantil Umanresa-Lab*, dirigido a niños y niñas de entre 3-8 años. Partiendo del juego y con una orientación netamente educativa, se estimula la curiosidad y su participación para poco a poco acercarlos al pensamiento científico.





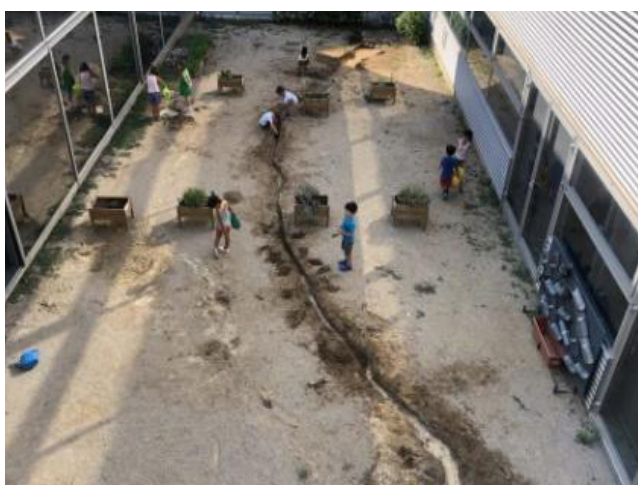
*Imágenes 15-20: Lab 0-6 en familia.  
Fuente: <http://lab06.umanresa.cat/>*

Pompas de jabón, burbujas, cuidado de la naturaleza, reciclaje, experiencias de flotación, tintes naturales, peonzas, estados del agua, construcciones, equilibrio, cuidado de los seres vivos o propiedades de la materia son algunos de los ejes de su actividad diaria, tanto

en espacios exteriores como interiores, que podemos ir siguiendo a través del blog habilitado con finalidad didáctica.

Comentábamos al inicio la gran ayuda que nos habían





*Imágenes 21-28: Campus Infantil Umanresa-Lab.  
Fuente: <http://blocs.umanresa.cat/campus-infantil>*

prestado a los docentes durante el confinamiento. En un momento insólito y en una situación desconocida -en la que teníamos que impartir clase desde nuestras casas a las criaturas que se encontraban en sus casas-, desde el Lab 0-6 nos prestaron su conocimiento

para que cada semana pudiésemos plantear un reto científico que, a modo de juego y con materiales caseros, pudiesen resolver en familia. En nuestro caso, fueron de las propuestas educativas más valoradas porque supuso un aprendizaje para todos que se am-



*Imágenes 29- 32: Retos semanales del Lab 0\_6.*

*Fuente: <http://lab06.umanresa.cat/>*

pliaban con las fotografías de las resoluciones que iban subiendo a las redes sociales sus seguidores.

Somos conscientes de que todo ello no serían más que unas actividades de entretenimiento afortunadas si no estableciesen una vinculación con la formación del profesorado, tanto la inicial como la permanente. Sin lugar a dudas, es ahí donde se explicita su compromiso con la mejora de la educación, pasando por el profesorado en formación o en ejercicio. Todos los estudiantes del Grado de Educación de la Universidad de Manresa experimentan y hacen propuestas para el Lab 0-6, al tiempo que se forman en la didáctica de las ciencias en edades tempranas.

Pero además, su oferta se amplía a todo tipo de circunstancias y contextos. Así pueden recibir formación previa el profesorado de las escuelas participantes en *Lab sobre ruedas* y asesoramiento para los que quieran crear sus espacios de ciencia escolares o asistir a los “sábados de ciencia” y monográficos im-

partidos por profesionales de demostrada solvencia en el campo de la didáctica, la pedagogía y la ciencia. Se completa todo ello con el Premio “La ciencia y los niños” dirigido a docentes, algo que revertirá finalmente sobre la oferta del laboratorio.

El compartir experiencias es también una de las claves del Lab 0-6, por ello hacen un manejo experto de los canales de comunicación actuales, compartiendo a través de sus perfiles de Facebook o Instagram, de su web, los blogs o participando en innumerables eventos, congresos o concediendo entrevistas y reportajes que podemos recuperar en el apartado de vídeos. Sólo un equipo multidisciplinar bien coordinado, comprometido y cercano a la escuela es capaz de hacer tanto. Nos imaginamos personas con un elevado nivel de conocimiento, con un currículum plagado de acciones relacionadas con la ciencia y la educación, así cuando entramos en el apartado reservado al equipo, descubrimos con sorpresa fotografías de la





Imágenes 33-34: Formación de futuros docentes en la didáctica de las ciencias.

Fuente: <http://lab06.umanresa.cat/>

infancia de cada uno de sus integrantes. Niños o niñas que jugaron y juegan al tiempo que descubrieron su vocación. Lo mismo que ahora pretenden hacer con aquellos a los que se dirigen. Por ello, con este artículo, no queremos más que reconocer su labor y su altruista objetivo: “Aprender ciencia desde el nacer.

**Para saber más:**

<http://lab06.umanresa.cat>

<http://lab06.umanresa.cat/publicacions-i-recerca>

<https://www.facebook.com/umanresalab06>

<https://www.instagram.com/umanresalab06>

<http://blocs.umanresa.cat/campus-infantil>

ciencia generadores de conocimiento. *Cuadernos de Pedagogía*, 466, 44-49.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Pedreira, M. (2019). *Ciencia en la primera infancia. 49+1 propuestas de libre elección*. Barcelona: Graó

Pedreira, M y Cantons, J. (2017). Tareas auténticas. La formación que revierte en la sociedad. *Enseñanza de las Ciencias*, nº extraordinario, 2001-2007. Recuperado de <https://ddd.uab.cat/record/183684?ln=ca>

Pedreira, M. y Márquez, C. (2017). Espacios de ciencia de libre elección: Posibilidades y límites. En A.M. Quintanilla (Ed.), *Enseñanza de las ciencias e infancia* (pp. 151-168). Santiago de Chile: Bellaterra.

Lemkow-Tovias, G.; Brugarolas, I.; Cantons-Palmitjavila, J.; Carballo-Márquez, A. y Mampel, S. (2016). Lab o\_6: un espacio de ciencia para la primera infancia. *Cuadernos de Pedagogía*, 466, 57-59.

Pedreira, M. y Márquez, C. (2016). Espacios de



**Ángeles Abelleira Bardanca**

EEI Milladoiro (Ames)

Coautora del blog InnovArte Educación Infantil España

<http://innovarteinfantil.wordpress.com/about/aab/angelesabelleira@edu.xunta.es>

Ángeles Abelleira, maestra con experiencia en dirección de centros, ha sido asesora de formación del profesorado, así como asesora técnica en la administración educativa en donde también ha tenido responsabilidades en la innovación y ordenación educativa. Autora, colaboradora y coordinadora de publicaciones relacionadas con la educación infantil, la convivencia escolar, evaluación, currículum educativo y valores, que le han supuesto prestigiosos premios y reconocimientos por su aportación a la innovación educativa. Es coautora del blog InnovArte Educación Infantil.







