

**FORMACIÓN CONTINUA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA PROFESORES
DE EDUCACIÓN INFANTIL EN LA VISION DE COMPLEJIDAD Y
TRANSDISCIPLINARIEDAD**

**FORMAÇÃO CONTINUADA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA PROFESSORES
DE EDUCAÇÃO INFANTIL NA VISÃO DA COMPLEXIDADE E DA
TRANSDISCIPLINARIDADE**

**CONTINUOUS LEARNING IN ENVIRONMENTAL EDUCATION FOR
KINDERGARTEN TEACHERS IN THE VIEW OF COMPLEXITY AND
TRANSDISCIPLINARITY**



Daniele SAHEB¹

e-mail: danisaheb@yahoo.com.br



Daniela Gureski RODRIGUES²

e-mail: dany_gureski@yahoo.com.br

Cómo hacer referencia a este artículo:

SAHEB, D.; RODRIGUES, D. G. Formación continua en educación ambiental para profesores de educación infantil en la vision de complejidad y transdisciplinariedad. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 18, n. 00, e023008, 2023. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v18i00.15052>



| **Presentado en:** 23/04/2022

| **Revisiones requeridas en:** 17/08/2022

| **Aprobado en:** 08/10/2022

| **Publicado en:** 01/01/2023

Editor: Prof. Dr. José Luís Bizelli

Editor Adjunto Ejecutivo: Prof. Dr. José Anderson Santos Cruz

¹ Pontificia Universidad Católica (PUC), Curitiba – PR – Brasil. Profesora Titular. Doctorado en Educación (UFPR).

² Pontificia Universidad Católica (PUC), Curitiba – PR – Brasil. Estudiante de doctorado en Educación.

RESUMEN: Este artículo presenta los resultados de una investigación que se propuso elaborar, desarrollar y analizar una experiencia formativa en Educación Ambiental en la mirada de complejidad y transdisciplinariedad, para docentes de Educación Infantil, desarrollada en los años 2017 y 2018 por el grupo de investigación en Educación Ambiental y Complejidad. La metodología de enfoque cualitativo contó con la participación de 11 docentes de Educación Infantil, a través de la oferta de un curso de formación continua en Educación Ambiental organizado en 24 horas, entre encuentros presenciales y actividades a distancia. La investigación cualitativa utilizada para el análisis, los datos obtenidos mediante observación, entrevista y cuestionarios, elaborados a partir del estudio teórico. Los resultados muestran el potencial de la teoría de la Complejidad y Transdisciplinariedad como un importante aporte, en el proceso de formación continua de los docentes, para superar la visión conservadora imperante en la práctica docente en Educación Ambiental.

PALABRAS CLAVE: Educación ambiental. Complejidad. Transdisciplinariedad. Formación continua del profesorado. Educación infantil.

RESUMO: Este artigo apresenta os resultados de uma pesquisa que se propôs a elaborar, desenvolver e analisar uma experiência formativa em Educação Ambiental na visão da complexidade e da transdisciplinaridade para professores de Educação Infantil, desenvolvida nos anos de 2017 e 2018 pelo Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Ambiental e Complexidade. A metodologia, de abordagem qualitativa, contou com a participação de 11 professoras de Educação Infantil, por meio da oferta de um curso de formação continuada em Educação Ambiental organizado em 24 horas, entre encontros presenciais e atividades a distância. A pesquisa utilizou para análise os dados obtidos por meio da observação, entrevista e questionários, elaborados a partir do estudo teórico. Os resultados mostram o potencial da teoria da complexidade e da transdisciplinaridade como importante contributo no processo de formação continuada de professores para a superação da visão conservadora predominante na prática docente em Educação Ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Educação ambiental. Complexidade. Transdisciplinaridade. Formação continuada de professores. Educação infantil.

ABSTRACT: This article shows the research results that proposed designing, developing, and analyzing a training experience in Environmental Education in the view of Complexity and transdisciplinarity for early childhood education teachers. This study was developed in 2017 and 2018 by the research group in Environmental Education and Complexity. The qualitative methodology included 11 teachers of early childhood education by providing a continuing education course in Environmental Education organized in 24 hours, between face-to-face meetings and distance activities. The qualitative research was used for analyzing the data obtained through observation, interviews, and questionnaires developed from the theoretical study. The results show the potential of Complexity theory and Transdisciplinarity as an essential contribution to continuing education for teachers to overcome the conservative view prevailing in Environmental Education teaching practice.

KEYWORDS: Environmental education. Complexity. Transdisciplinarity. Continuing education for teachers. Early childhood education.

Introducción

La crisis ambiental, caracterizada hoy por dos grandes amenazas para la vida humana: la pandemia de Covid-19 y el cambio climático, pone de relieve la indisociabilidad entre el modo de vida de los seres humanos y la capacidad de supervivencia del planeta. Esta preocupación se enfatiza al observar cómo el conocimiento sobre temas socioambientales es trabajado por docentes de diferentes niveles de educación, aún de manera predominantemente tradicional y descontextualizada de la realidad (SAHEB; RODRIGUES, 2019). El desafío para el aprendizaje con respecto a la Educación Ambiental es la complejidad de los temas sociales y ambientales, que "[...] necesitan ser comprendidos en su multidimensionalidad, observando la multicausalidad y multirreferencialidad que tienen como resultado, tratando de comprender las relaciones, conexiones y vínculos más importantes" (MORAES, 2010, p. 5, nuestra traducción).

En vista de este escenario, primero se deben cuestionar los caminos epistemológicos y cognitivos necesarios para la comprensión de las cuestiones socioambientales, capaces de contribuir a la construcción de una nueva forma de relacionarse caracterizada principalmente por el reencuentro con la capacidad de vivir en armonía con la naturaleza y la sociedad. A partir de esta inquietud, se buscaron aportes que pudieran ayudar en la construcción de una propuesta de educación continua en Educación Ambiental ante la complejidad y la transdisciplinariedad. Así, con un enfoque cualitativo, del tipo investigación-acción, este artículo presenta el camino que implicó el estudio teórico, la elaboración y la oferta de un curso presencial para profesores de educación infantil.

El objetivo general fue desarrollar una formación continua en Educación Ambiental para maestros de educación infantil, basada en la visión de la complejidad y la transdisciplinariedad. El primer paso fue la investigación bibliográfica, a través del estudio de Nicolescu (1999), Morin (2011), Moraes (2015, 2010, 2007) y Pineau (2005, 2000, 1988), Galvani y Pineau (2012) y Leff (2012). El segundo paso fue, basado en Moraes (2015), la elaboración de indicadores transdisciplinarios de Educación Ambiental para la Educación Infantil. El tercero fue la organización de una propuesta formativa para docentes, delineada a partir de las implicaciones epistemológicas y metodológicas de complejidad y transdisciplinariedad, en vista de los supuestos de Educación Ambiental y la articulación con la teoría tripolar de Gaston Pineau y el pensamiento ecosistémico de Moraes. A continuación, se realizó la formación titulada "Prácticas Transdisciplinarias de Educación Ambiental en Educación Infantil", presentada a lo largo del texto, a partir de la cual se buscan destacar los supuestos que dieron

base teórica a la acción pedagógica con los docentes de Educación Infantil y presentarla con un breve análisis.

Complejidad y transdisciplinariedad como vía para la formación de docentes de educación infantil en Educación Ambiental

La crisis socioambiental, un grave problema que merece atención mundial, no es una novedad, sino un consenso global evidenciado y transmitido desde hace algún tiempo tanto por la comunidad académica como por los medios de comunicación. A pesar de ser considerado un avance, solo el reconocimiento de los problemas socioambientales no es suficiente para superar la situación de degradación ambiental, la fragilidad de los valores éticos y morales y el paradigma reduccionista que guía la relación entre el ser humano y la naturaleza. Esta crisis se presenta como la frontera entre el contexto actual de la humanidad y su resignificación, especialmente del pensamiento, ya que "la crisis ambiental es ante todo un problema de conocimiento" (LEFF, 2012, p. 191, nuestra traducción).

Al reflexionar sobre la Educación Ambiental y sus caminos, entendemos la urgencia de una nueva perspectiva formativa, que contemple formas alternativas y efectivas de pensar, actuar y sentir, capaces de proporcionar una base para un proceso pedagógico centrado en la construcción transdisciplinaria del conocimiento como una forma de reflexión de los problemas socioambientales. La transdisciplinariedad (NICOLESCU, 1999), alimentada por la visión compleja de la realidad y el conocimiento, en oposición al pensamiento dogmático y unívoco, constituye una importante contribución a la Educación Ambiental, como medio de interconexión en la búsqueda de posibles respuestas a los desafíos éticos, políticos y socioculturales tan urgentes y necesarios.

En este sentido, concomitante con la presencia de la Educación Ambiental en el contexto escolar, la reflexión y el debate sobre las concepciones que subyacen a la práctica docente y que imprimen características al trabajo educativo ambiental son apropiadas. Es importante que los docentes sean conscientes de la existencia de relaciones entre su forma de entender la realidad, sus opciones metodológicas y el impacto de su práctica docente.

Es necesario un pensamiento que une y no separa, que considera la incertidumbre, las contradicciones, la provisionalidad, finalmente, el cambio, para que uno pueda ver la verdadera realidad, que no es estática y lineal, sino que considera la subjetividad, el conocimiento diferente, la claridad del otro, en una visión pensada como un todo (OLIVEIRA; BEHRENS; PRIGOL, 2020, p. 1891, nuestra traducción).

Como principio mediador del pensamiento y la acción, así como de la forma de pensar y entender la realidad, según Moraes (2007, p. 20, nuestra traducción), "la complejidad requiere que pensemos la formación docente desde un proceso de formación integral", es decir, una propuesta de formación docente más creativa, constructiva y transformadora. Un proceso de formación docente en la perspectiva transdisciplinaria necesita considerar los tres pilares propuestos por Nicolescu (1999), a saber: los niveles de realidad, la lógica del tercero incluido y la complejidad de las relaciones.

Según Nicolescu (1999), los niveles de realidad corresponden a las diferentes percepciones que existen y son construidas por el sujeto en las relaciones que desarrolla desde el ser y el estar en el mundo. La lógica del tercero incluido se refiere a la superación de la lógica binaria para el reconocimiento de la posibilidad de interacción entre opuestos. Finalmente, el tercer pilar, la complejidad, constituye una cosmovisión que busca comprender los cambios permanentes de lo real a partir de la complejidad presente en todos los problemas, así como las relaciones de interdependencia universal.

Un proceso de formación docente en esta perspectiva implica considerar una formación basada en la teoría tripolar de Pineau y Patrick (2005), que incluye tres niveles de análisis: autoformación, heteroformación y ecoformación. Según Moraes (2007, p. 24, nuestra traducción), "una enseñanza epistemometodológicamente transdisciplinaria se construye a través de la articulación competente de estos tres polos", integrando a lo largo del proceso formativo "la relación con uno mismo (autoformación), la formación en la relación con el otro (heteroformación) y la formación con el entorno (ecoformación)" (MORAES, 2007, p. 26, nuestra traducción).

Por lo tanto, en la construcción de la propuesta de educación continua para docentes, buscamos articular los tres polos, traduciendo la transdisciplinariedad y la complejidad en etapas metodológicas que superaran la fragmentación. Así, se organizaron talleres de investigación-acción transdisciplinarios enfocados en desarrollar y experimentar con un proceso formativo basado en la visión transdisciplinaria de la Educación Ambiental.

Proceso metodológico

A partir del enfoque cualitativo de la investigación, se diseñó el camino metodológico de la investigación-acción, considerando que "[...] la investigación y la acción pueden y deben ir juntas cuando se pretende transformar la práctica" (FRANCO, 2005, p. 485, nuestra traducción). Cabe destacar que, a partir de la propuesta de la construcción compartida del conocimiento y el fortalecimiento conjunto para enfrentar problemas, esta investigación contó con la participación de los investigadores del Grupo de Estudio e Investigación en Educación Ambiental y Complejidad en la reflexión, elaboración y realización del curso presencial, así como en el seguimiento durante los talleres, registrando las observaciones de las actividades desarrolladas, interacciones de los participantes.

Los datos recolectados fueron trabajados a partir de los talleres del curso presencial denominado "Prácticas Transdisciplinarias de Educación Ambiental en Educación Infantil", que desarrollaron una formación considerando las dimensiones e indicadores transdisciplinarios de Educación Ambiental para la práctica docente en Educación Infantil, en el segundo semestre de 2018. Como objetivo general, se buscó analizar la contribución de la complejidad y la transdisciplinariedad al desarrollo de la formación continua en Educación Ambiental para maestros de educación infantil, enfocándonos en superar la visión conservadora de la Educación Ambiental.

Descripción del curso

Para la elaboración del proceso de educación continua, partimos de las concepciones de Morin (2011), Nicolescu (1999), Moraes (2015), Pineau (2000), Galvani y Pineau (2012) y Leff (2012). Todas las fases – estudio teórico, elaboración de dimensiones, indicadores y talleres y seguimiento del curso de educación continua – se llevaron a cabo con el apoyo del grupo de investigación. El curso se estructuró mediante talleres presenciales, totalizando cuatro, en los que se organizaron las cinco dimensiones.

A partir de Moraes (2015), que propone dimensiones transdisciplinarias a la educación, y los objetivos de la Educación Ambiental presentes en las Directrices Curriculares Nacionales de Educación Ambiental (BRASIL, 2012), se adaptaron las siguientes dimensiones transdisciplinarias para la Educación Ambiental: política, cognitiva, creativa y estética, relacional y espacial. Tales dimensiones transdisciplinarias no conciernen a aplicaciones prácticas, sino que deben constituir como la visión que sustenta las propuestas pedagógicas,

transponiéndose a la práctica. A partir de ellos, se construyeron indicadores cualitativos correspondientes a acciones y metodologías para la práctica docente en Educación Ambiental.

La dimensión política involucra las cuestiones relacionadas con las actitudes que permiten el ejercicio de la democracia, la ciudadanía y la cooperación, importantes para el aprendizaje de actitudes ambientalmente responsables y solidarias, dirigidas al bien común. La dimensión relacional contempla los aspectos intrapersonales, interpersonales, emocionales y éticos necesarios para la construcción de valores socioambientales y el vínculo afectivo con la naturaleza y el medio ambiente. La dimensión cognitiva se refiere a actividades que implican la comprensión y percepción de cuestiones sociales y ambientales. La dimensión creativa y estética tiene como objetivo proporcionar experiencias con la naturaleza basadas en la imaginación, la afectividad y la sensibilidad a las bellezas naturales. La dimensión espacial se refiere a las posibilidades lúdicas de interacción y organización del espacio como un importante educador sostenible en la relación afectiva con el lugar.

La estructura de los encuentros se elaboró a partir de las aportaciones de Moraes (2015), Galvani y Pineau (2012) y Espinosa (2017, 2014, 2009). Cada reunión siguió una secuencia de actividades, basada en:

a) Escucha sensible: un momento inicial en el que los participantes compartieron los resultados de la tarea que realizaron durante la semana, ya que, siempre al final de la reunión, recibieron una actividad para desarrollar con sus alumnos en la escuela. Fue un momento rico para el intercambio de experiencias, dudas y reconocimiento de expectativas y cuando también se llevó a cabo la reanudación del tema de la reunión anterior. Así, el momento de intercambio entre profesores se basó en la perspectiva de la heteroformación, que apunta a la socialización de los individuos, así como a la comprensión de que los intercambios culturales, a través de las relaciones, contribuyen a la construcción y apropiación del conocimiento (PINEAU, 2000).

b) Diálogo de conocimientos: momento de presentación, en el que los investigadores del grupo presentaron conceptos sobre los temas trabajados. Fue parte del segundo momento de la formación, después de la exposición de la experiencia de los participantes, porque se entiende que "una educación auténtica no puede privilegiar la abstracción en el conocimiento. Debe enseñar a contextualizar, realizar y globalizar" (NICOLESCU, 1999, p. 162, nuestra traducción), es decir, el intercambio de experiencias es extremadamente importante, pero no puede restringirse al sentido común, además de centrarse solo en un contexto específico; Es necesario ampliar las discusiones y esto sólo es posible con la ayuda de la teoría.

c) Reflexión sobre la práctica: en el tercer momento, se decidió realizar dinámicas reflexivas, que, además de abordar el tema trabajado en la jornada, buscaban sensibilizar al sujeto para que reflexionara sobre sí mismo y sus acciones, con respecto al entorno. Cuando se habla del medio ambiente, uno debe tener en cuenta no sólo el entorno en sí, sino la relación que se produce entre el individuo y el medio ambiente. La ecoformación es un aspecto necesario para esta reflexión, ya que "trae como complementariedad a los demás un mayor énfasis en las relaciones recíprocas de la persona-ambiente" (PINEAU, 2000, p. 22, nuestra traducción), con vistas a la sensibilización con respecto a la relación del hombre con la naturaleza, insertando, además de la información, un proceso reflexivo sobre la formación del ser humano.

d) Exploración: en el cuarto momento, se insertó una dinámica movilizadora, con el fin de invitar a los docentes a experimentar prácticas relacionadas con el tema del día. "La educación transdisciplinaria reevalúa el papel de la intuición del imaginario, la sensibilidad y el cuerpo en la transmisión del conocimiento" (NICOLESCU, 1999, p. 162, nuestra traducción). A través de las dinámicas movilizadoras, buscamos despertar en los participantes la sensibilización, el imaginario, sus sentimientos con relación al tema trabajado. Estos momentos, incluso si se realizan en grupos, tuvieron como objetivo sensibilizar al participante para reflexionar sobre sus anhelos y dificultades, insertando así aspectos autoformativos, de modo que el sujeto sea responsable de sus acciones y acciones que lo lleven al proceso formativo de sí mismo (PINEAU, 2000).

e) Autoevaluación: la propuesta de formación docente en vista de complejidad y transdisciplinariedad debe ir más allá del modelo tradicional de transmisión e instrucción, para valorar la reflexión del profesor sobre su propio proceso de aprendizaje. En este sentido, la autoevaluación fue parte de todas las reuniones, con el primer objetivo de proporcionar momentos para que los maestros pensaran sobre su pensamiento, concepciones y qué y cómo estaban aprendiendo. También a partir de la autoevaluación, pudieron reflexionar sobre las actividades propuestas y su conducta, pudiendo hacer sugerencias, para que todos pudieran participar en la reorganización y análisis crítico de la propuesta experimentada (NICOLESCU, 1999).

Antes de cada reunión, los profesores participantes recibieron por correo electrónico un texto para lectura previa relacionado con el siguiente tema. Al final de cada reunión, se instruyó sobre el desarrollo de una tarea sobre el tema trabajado en el taller con su clase en la escuela, buscando dar oportunidad para la transposición de lo trabajado en el taller para la práctica

pedagógica. Los resultados, dudas e ideas siempre se compartieron al comienzo de la siguiente reunión, durante el momento que se centró en la escucha sensible.

Otro aspecto importante fue socializar con los participantes, en cada reunión, referencias de sitios web, libros y otros materiales que podrían ser utilizados como fuentes de investigación para la organización de clases de Educación Ambiental. El tema fue desarrollado desde la mirada de la complejidad, considerando la multirreferencialidad y dialogicidad entre los aspectos naturales, sociales, políticos, económicos y culturales que conforman la relación entre el ser humano y el medio ambiente.

La capacitación se llevó a cabo en formato de curso de extensión, con 24 horas en total, divididas en 12 horas presenciales, cuatro reuniones de tres horas y 12 horas con actividades a distancia.

Para finalizar el taller del día, se pidió a los participantes que se autoevaluaran y evaluaran las actividades desarrolladas en el día. Así, tuvieron la oportunidad de reflexionar sobre la contribución de los talleres a su práctica docente, así como de sugerir nuevas posibilidades de organización y orientación metodológica para el grupo responsable de la formación.

Caracterización de los profesores participantes en el curso

La inscripción se realizó a través de un formulario *en línea*, y fue la invitación a participar en la formación divulgada en las redes sociales de los miembros del grupo de investigación, así como en la página oficial del grupo. Después del período de inscripción, fue necesario seleccionar a los participantes, debido al alto número de entradas. Los criterios de selección fueron: ser maestro de Educación Infantil, tiempo trabajando en Educación Infantil y diferentes escuelas, buscando que un miembro del equipo actúe como multiplicador en el espacio donde trabaja.

La capacitación contó con 11 participantes, todas mujeres, maestras de Educación Infantil, diez de las cuales trabajaban en la red privada y dos en la red pública. Todos tenían especialización, pero ninguno en el área ambiental. Entre ellos, había un coordinador pedagógico de Educación Infantil y un pedagogo de la Secretaría Municipal de Educación.

Discusión y análisis de datos

La experiencia relatada en este artículo constituye un camino sobre cómo operacionalizar la transdisciplinariedad y la complejidad en un proceso formativo de los docentes en Educación Ambiental. El primer aspecto es la importancia de comenzar la formación con los sujetos que pensarán, elaborarán e implementarán el curso de educación continua. El proceso propuesto, desde la construcción colectiva de dimensiones e indicadores hasta el desarrollo de talleres, proporcionó a los miembros del grupo de investigación la creación y experiencias de prácticas transdisciplinarias.

Para la discusión y el análisis, se utilizó información de las observaciones que los miembros hicieron de las actividades y conversaciones desarrolladas por los profesores participantes durante las cuatro reuniones del curso. Además, se optó por utilizar categorías a priori (BARDIN, 2011), ya que la formación se desarrolló a partir de un marco teórico seleccionado y estudiado; Por lo tanto, para el análisis, el objetivo fue identificar la participación de los participantes durante los cinco momentos propuestos en cada taller: escucha sensible, diálogo de conocimiento, reflexión sobre la práctica, exploración y autoevaluación.

Primera categoría: escucha sensible. Todas las reuniones comenzaron con este momento, en el que los participantes compartieron sobre ruedas las experiencias orientadas en la reunión anterior y sostenidas con los niños de su escuela durante la semana. Mostraron fotos y actividades y todos mostraron mucha emoción, interés y se hicieron preguntas unos a otros. Este momento se destacó por el espacio para el diálogo y por el estímulo de la **interacción** proporcionada. "Sabemos que todo proceso de formación docente depende del tipo de experiencias vividas en entornos de aprendizaje" (MORAES, 2007, p. 33, nuestra traducción); En este sentido, potenciando el intercambio de conocimientos, información y sensaciones, se ofrecieron los talleres:

[...] Un entorno de aprendizaje social e individual en el sentido más profundo de la experiencia de aprendizaje. Un aprendizaje en su sentido más radical, que, mucho más que solo proporcionar contenido e información, genera procesos de formación del sujeto humano, instituyendo nuevas formas de ser, entender, posicionarse ante los demás y ante uno mismo, enfrentando los desafíos del tiempo en que vivimos (CARVALHO, 2012, p. 69, nuestra traducción).

Desde esta perspectiva, cabe destacar que, durante las observaciones realizadas en el proceso de formación aplicada, fue posible verificar que los docentes valoran la oportunidad de compartir su práctica pedagógica durante los momentos formativos. En las cuatro reuniones,

hay fragmentos de las declaraciones de los profesores que se refieren a la importancia de los intercambios entre pares, destacando cuánto esto agrega a su práctica pedagógica. En el cuestionario final, también es posible observar la importancia del intercambio entre pares; Cuando se les pidió a los profesores que evaluaran brevemente el curso, los 11 participantes destacaron que las interacciones con los compañeros eran esenciales porque, a través de experiencias compartidas, entienden que es posible repensar su práctica y tener nuevas ideas.

En este sentido, Nóvoa (1995, p. 26-27, nuestra traducción) afirma que las prácticas de educación continua "organizadas en torno a maestros individuales pueden ser útiles para la adquisición de conocimientos y técnicas, pero favorecen el aislamiento y refuerzan una imagen de los maestros como transmisores de conocimiento producido fuera de la profesión". Así, la interacción que ocurre entre pares durante el proceso formativo contribuye a que los docentes noten, a partir de las experiencias de los colegas, que no necesitan actuar individualmente y que este intercambio puede enriquecer cada vez más su práctica pedagógica.

Segunda categoría: diálogo de conocimiento. Los momentos llamados diálogo de conocimiento estaban destinados a la exposición del conocimiento científico por parte de los miembros del grupo. Los profesores demostraron comprender la importancia del contacto y la actualización frente al conocimiento, coincidiendo en tener dificultades para saber dónde buscar información confiable. Las fuentes más consultadas fueron sitios aleatorios en internet, a partir de la búsqueda de palabras clave en Google. Los participantes solicitaron referencias de libros y *sitios* para su estudio, presentando interés no solo por actividades prácticas, sino también por razones teóricas.

Tercera categoría: reflexión sobre la práctica. Después de la explicación por parte del grupo de investigación del tema en la perspectiva teórica, los participantes fueron alentados, a través de actividades dirigidas, a movilizar una reflexión sobre su práctica pedagógica articulada al tema presentado.

Se coincide con Nóvoa (1999, p. 25, nuestra traducción) en que un "[...] La formación debe estimular una perspectiva crítico-reflexiva, que proporcione a los profesores los medios del pensamiento autónomo y facilite la dinámica de la autoformación participativa". Por lo tanto, es digno de mención que el proceso formativo fue pensado enteramente para valorar la importancia de la teoría relacionada con la práctica. En cada reunión, fue necesario ofrecer momentos para que los profesores compartieran su práctica pedagógica, pudiendo así interactuar con otros y buscar articular la teoría presentada con la práctica pedagógica realizada en su vida cotidiana, es decir, una formación continua necesita proporcionar oportunidades para

que el maestro comprenda su práctica, piense y actúe sobre ella, buscando expandir, resignificar y transformar constantemente la práctica pedagógica ya realizada.

Para Nóvoa (1995, p. 25, nuestra traducción), "la teoría nos proporciona indicadores de lectura y cuadrículas, pero lo que el adulto retiene como conocimiento de referencia está vinculado a su experiencia e identidad. [...]. No se trata de movilizar la experiencia sólo en una dimensión pedagógica, sino también en un marco conceptual del conocimiento". Por lo tanto, es esencial que el proceso formativo de los profesores tenga oportunidades de momentos de relación con la práctica. Es a través de informes experienciales que, la mayoría de las veces, el profesor puede darse cuenta de la relación entre la teoría y la práctica. Cuando el formador está explicando los elementos teóricos del proceso formativo y busca situaciones prácticas para ilustrar, anima a los profesores a buscar situaciones similares a las relatadas en las prácticas, contribuyendo a que se relacionen y compartan sus experiencias, que se relacionan con la teoría en particular. Por lo tanto, se considera que los momentos de habla de los maestros durante un proceso formativo son necesarios para ampliar su rango de experiencias y conocimientos.

Cuarta categoría: exploración. Durante los momentos de exploración, los participantes fueron invitados a establecer contacto con los temas trabajados de manera transdisciplinaria y creativa, por lo tanto, con el apoyo del arte, la música, la poesía, las bellas artes, la fotografía y la expresión corporal. La transdisciplinariedad presupone la valorización de otros saberes además de los disciplinarios, por lo que el trabajo, durante la educación continua, basado en dimensiones más allá de lo cognitivo, fue importante para despertar en los participantes emociones y relaciones del tema con la historia de vida y experiencias vividas en otros contextos, "[...] satisfaciendo así sus diversas dimensiones que no solo abarcan la naturaleza cognitiva referida al hemisferio cerebral izquierdo, sino también las dimensiones afectivas, artísticas, estéticas y espirituales" (MORAES, 2015, p. 94, nuestra traducción).

Quinta categoría: autoevaluación. Fue posible identificar por las declaraciones y respuestas de los profesores en el registro de las actividades de autoevaluación su contribución al proceso de conciencia en relación con la perspectiva de la autoformación, un componente importante de la formación docente, considerado un proceso tripolar, caracterizado por tres polos: el yo (autoformación), los demás (heteroformación) y las cosas (ecoformación). A Pineau (1988, p. 103, nuestra traducción),

[...] la autoformación, en sus últimas fases, corresponde a una doble apropiación del poder de formación; es tomar en la mano este sujeto convertido en poder, pero también es aplicarlo a ti mismo: convertirte en el objeto de formación para uno.

El proceso de análisis reflexivo sobre la construcción de significados a partir de sus experiencias fue considerado por los profesores participantes como un punto importante y enriquecedor de formación, porque consideraron necesario pensar el proceso y, al mismo tiempo, contribuir a la evaluación y, luego, al desarrollo de la reorganización de los talleres.

Los cinco momentos de cada taller buscaron dar a las participantes oportunidades para tener experiencias que contemplaran los tres principios de la transdisciplinariedad según Nicolescu (1999), de manera no lineal pero integrada y complementaria, para que impregnaran cada uno de ellos. Los diferentes niveles de realidad, uno de los pilares de la transdisciplinariedad (NICOLESCU, 1999), fueron valorados fomentando el diálogo, escuchando y acogiendo diferentes sensaciones e ideas, partiendo de diferentes formas de leer el mundo; la complejidad fue contemplada como principio epistemológico al considerar la formación docente centrada en el sujeto multidimensional, en una relación dialógica entre el conocimiento científico y el conocimiento docente; El tercer pilar, la lógica del tercero incluido, estuvo presente principalmente a través de los momentos que favorecieron el reconocimiento de las concepciones individuales, sus creencias y el compartir y el diálogo confrontado con diferentes concepciones que mostraban una lógica no excluyente y que podían ser complementarias, incluidas.

Desde el primer taller, se invitó a los docentes a identificar y repensar sus concepciones de Educación Ambiental, mostrando, a través del cuestionario y la oralidad al principio, una concepción predominantemente ligada a temas naturales y de conservación, como la preservación de áreas verdes, el agua y el reciclaje de basura. Al final de la última reunión, los participantes demostraron, a través del discurso y las respuestas del cuestionario, haber ampliado su concepción, entendiendo que los problemas sociales y ambientales están imbricados y que, en esta relación, la Educación Ambiental se centra en la problematización de la práctica social desde la infancia.

Consideraciones finales

La formación de docentes en Educación Ambiental en la visión de la complejidad y la transdisciplinariedad debe contemplar el diálogo entre el conocimiento científico y el conocimiento construido a partir del conocimiento del mundo, las relaciones de la vida cotidiana, la subjetividad, los aspectos sociales, artísticos, políticos y culturales. Se trata, por tanto, de combinar los temas relacionados con el problema ambiental con el trabajo pedagógico dirigido a la reforma del pensamiento, que requiere el desarrollo de una práctica docente que valore dimensiones que van más allá del contenido, siendo, por lo tanto, de naturaleza transdisciplinaria.

A partir de estos aspectos, esta investigación tuvo como objetivo desarrollar una formación continua en Educación Ambiental para profesores de educación infantil en vista de la complejidad y la transdisciplinariedad; Para ello, se elaboraron indicadores para fundamentar la construcción del curso de capacitación.

El proceso formativo fue aplicado a profesores de Educación Infantil de la red pública y privada de la ciudad de Curitiba y de la región metropolitana. A través de él, fue posible verificar que los participantes mostraron mucho interés en el tema porque entendieron su importancia, pero muchas veces no sabían cómo o desde qué hacer el trabajo con Educación Ambiental.

En cuanto al proceso de capacitación realizado, fue posible verificar que los participantes valoran los momentos de compartir con sus compañeros, afirmando que aprendieron más en los momentos en que hubo un informe e intercambio de experiencias. Además, señalaron la teoría relacionada con la práctica como un elemento esencial para un proceso formativo rentable.

En vista de esto, se puede afirmar que un proceso formativo que busca brindar oportunidades para que los maestros reflexionen y actúen sobre su práctica necesita considerar las necesidades reales de estos maestros, es decir, debe partir de su realidad, que involucra dinámicas escolares en su vida cotidiana, mostrando a estos maestros que llevar la Educación Ambiental al aula no es un trabajo adicional, Como muchos piensan, pero consiste en centrarse en cosas básicas del día a día que ya se llevan a cabo en el ámbito escolar, como trabajar con respeto a los demás y empatía.

También se puede enfatizar la importancia de la teoría en el proceso formativo, ya que las bases teóricas apoyan la práctica pedagógica; Sin embargo, no tiene sentido una teoría que no se relacione con la práctica. Se entiende, a través de las observaciones hechas y los informes

de los profesores, que, para que la teoría tenga sentido, necesita ir acompañada de ejemplos prácticos, que ayuden al profesor a hacer la conexión entre la teoría y la práctica. Así, defendemos un proceso formativo que valora la indisociabilidad entre teoría y práctica y que, además, ayuda al profesor a ser un agente transformador en su práctica pedagógica, entendiendo que la práctica realizada con sus alumnos se reflejará en la educación ciudadana de estas materias.

REFERENCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.

BRASIL. **Resolução CNE/CP n. 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. Brasília, DF: MEC, 2012. Disponible en: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf. Acceso: 10 agosto 2022.

CARVALHO, I. C. M. **Educação Ambiental: A formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2012.

ESPINOSA, M. A. C. **Abrir los saberes a la complejidad de la vida: Nuevas prácticas universitarias en la universidad**. México: Centro de Estudios Universitarios Arkos, 2014.

ESPINOSA, M. A. C. La construcción de saberes docentes a partir de la metodología Transdisciplinar de Investigación-Acción-Formación: Fundamentos y propuestas. **Revista Plurais –Virtual**, Anápolis, v. 7, n. 2. p. 200-221, jul./dez. 2017. Disponible en: <https://www.revista.ueg.br/index.php/revistapluraisvirtual/article/view/8097>. Acceso: 10 agosto 2022.

ESPINOSA, M. A. C. Transdisciplinariedad: de las ideas a la práctica. Experiencias con el proyecto transdisciplinario del CEUArkos. **Revista @mbienteeducação**, São Paulo, v. 2, n. 1, p. 152-173, 2018. Disponible en: <https://publicacoes.unicid.edu.br/index.php/ambienteeducacao/article/view/546>. Acceso: 10 agosto 2022.

FRANCO, M. A. S. Pedagogia da Pesquisa-Ação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 483-502, 2005. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/ep/a/DRq7QzKG6Mth8hrFjRm43vF/?lang=pt&format=html>. Acceso: 09 feb. 2020.

GALVANI, P.; PINEAU, G. Experiencias de vida e formação docente: Religando os saberes. *In*: MORAES, M.; ALMEIDA, M. **Os sete saberes necessários à educação do presente**. Rio de Janeiro: Wak, 2012.

NICOLESCU, B. Carta da Transdisciplinaridade. *In*: NICOLESCU, B. **O manifesto da transdisciplinaridade**. São Paulo: Triom, 1999.

LEFF, E. **Saber ambiental, sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder.** Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

MORAES, M. C. **Transdisciplinaridade, criatividade e educação: Fundamentos ontológicos e epistemológicos.** São Paulo: Papirus, 2015.

MORAES, M. C. Complexidade e currículo: por uma nova relação. **POLIS**, v. 9, n. 25, p. 289-311, 2010. Disponível em: <https://journals.openedition.org/polis/573>. Acesso em: 12 agosto 2021.

MORAES, M. C. A formação do educador a partir da complexidade e da transdisciplinaridade. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 7, n. 22, p. 13-38, set./dez. 2007.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro.** São Paulo: Cortez, 2011.

NÓVOA, A. **Profissão professor.** Lisboa: Porto Editora. 1999.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (coord.). **Os professores e a sua formação.** 2. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

OLIVEIRA, T. L. F. F.; BEHRENS, M. A.; PRIGOL, E. L. Formação docente on-line à luz do paradigma da complexidade. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 15, n. 4, p. 1888-1902, out./dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/13065>. Acesso: 15 mayo 2021.

PINEAU, G.; PATRICK, P. **Trandisciplinarité et formation.** Paris: L'Harmattan, 2005.

PINEAU, G. A formação no decurso de vida: Entre a hétero e a ecoformação. In: NÓVOA, A.; FINGER, M. (org.). **O método (auto) biográfico e a formação.** Lisboa: Ministério da Saúde, 1988.

PINEAU, G. **Temporalidades na formação.** Tradução: Lúcia Pereira de Souza. São Paulo: Triom, 2000.

CRediT Author Statement

- Reconocimientos:** Un agradecimiento especial a los investigadores integrantes del Grupo de Estudio e Investigación en Educación Ambiental y Complejidad de la PUCPR PPGE por su participación durante las etapas de estudio, elaboración y desarrollo de la propuesta.
 - Financiación:** No aplica.
 - Conflictos de intereses:** No.
 - Aprobación ética:** Sí. Parecer 3,640,869.
 - Disponibilidad de datos y material:** No aplica.
 - Contribuciones de los autores:** **Daniele Saheb** – profesora investigadora, coordinó el estudio, elaboró y escribió el artículo. **Daniela Gureski Rodrigues**, participó activamente en las etapas del desarrollo de la investigación y contribuyó en la redacción del artículo.
-

Procesamiento y edición: Editora Iberoamericana de Educación - EIAE.
Corrección, formateo, normalización y traducción.

