

**FORMACIÓN Y DESARROLLO PROFESIONAL DOCENTE EN EL CONTEXTO
DEL CLUB DE CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD FEDERAL DE PARÁ**

**FORMAÇÃO DE PROFESSORES E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL NO
CONTEXTO DO CLUBE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ**

**TEACHER TRAINING AND PROFESSIONAL DEVELOPMENT IN THE CONTEXT
OF THE SCIENCE CLUB OF THE FEDERAL UNIVERSITY OF PARÁ**



Cleide Maria Velasco MAGNO¹
e-mail: cleidevelasco@gmail.com



Terezinha Valim Oliver GONÇALVES²
e-mail: tvalim@ufpa.br

Cómo hacer referencia a este artículo:

MAGNO, C. M. V.; GONÇALVES, T. V. O. Formación y desarrollo profesional docente en el contexto del Club de Ciencias de la Universidad Federal de Pará. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 19, n. esp. 2, e024070, 2024. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v19iesp.2.18592>



| **Enviado en:** 14/10/2023
| **Revisiones requeridas en:** 09/11/2023
| **Aprobado en:** 10/02/2024
| **Publicado en:** 20/07/2024

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

¹ Universidad Federal de Pará (UFPA), Belém – PA – Brasil. Maestra. Doctora en Educación en Ciencias y Matemática (PPGECM/IEMCI). Trabaja con Clubes de Investigación Narrativa, Formación de Profesores y Ciencias. Miembro del Grupo de Estudio e Investigación (Trans)Formación.

² Universidad Federal de Pará (UFPA), Belém – PA – Brasil. Docente Titular (PPGECM/IEMCI). Trabaja con Clubes de Investigación Narrativa, Formación de Profesores y Ciencias. Líder del Grupo de Estudio e Investigación (Trans)formación. Doctora en Educación (UNICAMP).

RESUMEN: La formación en el contexto del Club de Ciencias de la Universidad Federal de Pará (CCIUFPA) ha contribuido a la Educación Básica y Superior. Realizamos una Investigación Narrativa, discutiendo testimonios y memorias de exdocentes, con el objetivo de comprender la relación entre los principios de formación del CCIUFPA y el desarrollo profesional docente. La información se obtuvo mediante el Dispositivo Activador de Memoria (DAM) y para su análisis utilizamos Análisis Textual Discursivo asociado al software IRAMUTEQ. Los principios formativos fueron destacados como el ambiente democrático, el aprendizaje haciendo, el protagonismo en el aprendizaje y la implicación personal que repercuten en el desarrollo de habilidades científicas, pedagógicas y otras necesarias para ampliar y fortalecer la experiencia de los docentes. Sin embargo, el docente necesita estar abierto y dispuesto a adoptar nuevas formas de enseñar y aprender, considerando el conocimiento humanístico, la reflexión sobre la práctica, las bases teóricas, las actitudes y las autoevaluaciones como constituyentes de las transformaciones.

PALABRAS CLAVE: Club de Ciencias. Formación de Profesores. Desarrollo profesional. Investigación narrativa. IRAMUTEQ.

RESUMO: A formação no contexto do Clube de Ciências da Universidade Federal do Pará (CCIUFPA) tem contribuído com a Educação Básica e Superior. Assumimos a Pesquisa Narrativa, discutindo testemunhos e memórias de professores egressos, objetivando compreender a relação de princípios formativos do CCIUFPA e o desenvolvimento profissional docente. As informações foram obtidas por meio do Dispositivo Ativador de Memória (DAM) e para análise fizemos uso da Análise Textual Discursiva associada ao software IRAMUTEQ. Foram evidenciados como princípios formativos o ambiente democrático, aprender fazendo, protagonismo na aprendizagem e envolvimento pessoal que reverberam em desenvolvimento de habilidades científicas, pedagógicas e outras necessárias à ampliação e fortalecimento da expertise dos professores. Entretanto, o professor precisa estar aberto e disposto a adotar novas formas de ensinar e aprender, considerando os saberes humanísticos, a reflexão da prática, as bases teóricas, as posturas e autoavaliações como constituintes para as transformações.

PALAVRAS-CHAVE: Clube de Ciências. Formação Docente. Desenvolvimento Profissional. Pesquisa Narrativa. IRAMUTEQ.

ABSTRACT: Training in the context of the Science Club of the Federal University of Pará (CCIUFPA) has contributed to Basic and Higher Education. We undertook Narrative Research, discussing testimonies and memories of former teachers, aiming to understand the relationship between CCIUFPA's training principles and teaching professional development. The information was obtained using a Memory Activating Device (DAM) and for analysis we use Discursive Textual Analysis associated with the IRAMUTEQ software. The formative principles were highlighted as the democratic environment, learning by doing, protagonism in learning and personal involvement that reverberate in the development of scientific, pedagogical, and other skills necessary to expand and strengthen the expertise of teachers. However, the teacher needs to be open and willing to adopt new ways of teaching and learning, considering humanistic knowledge, reflection on practice, theoretical bases, attitudes, and self-evaluations as constituents for transformations.

KEYWORDS: Science Club. Teacher Training. Professional development. Narrative Research. IRAMUTEQ.

Introducción

El contexto de la formación docente se refiere al entorno, las situaciones y los procesos involucrados en la preparación y capacitación de las personas para que sean maestros competentes y efectivos. Esto cubre una variedad de aspectos, desde la educación formal en instituciones de educación superior hasta la educación continua a lo largo de su carrera.

La formación docente es un componente importante del sistema educativo porque afecta directamente a la calidad de la educación que se ofrece a los estudiantes. Hay algunos puntos clave que establecen el contexto para la preparación de los docentes. Alves (2007) menciona tres aspectos: la dimensión epistemológica, la dimensión económico-política y la dimensión profesional, todos ellos entrelazados e igualmente importantes para la formación docente, por lo que deben ser explicitados en la investigación y en los resultados de los programas para alcanzar los objetivos de aprendizaje.

Otros aspectos son puntos clave en la formación del profesorado, como son los diferentes enfoques y técnicas de enseñanza, incluyendo el uso de la tecnología, la evaluación de los estudiantes y la gestión del aula, elementos procedimentales esenciales, además de las prácticas supervisadas, que proporcionan a los estudiantes el ejercicio de lo aprendido en entornos reales de enseñanza, bajo la guía de profesores experimentados. Sin embargo, estas oportunidades se ofrecen a los estudiantes de pregrado, aún en la mayoría de los cursos, al final del período de formación.

Sin embargo, existen otros espacios educativos, considerados espacios no formales, donde se desarrolla el desempeño y la formación docente. Dichos ambientes tienen diferentes especificidades según los objetivos adoptados y el tiempo de las actividades (fuera de horario, fines de semana, entre otros), y pueden ampliar las posibilidades de aprendizaje, constituyendo experiencias ricas, innovadoras e integradoras, trabajando en la interfaz con la escuela desde la perspectiva de la educación integral, como los Clubes de Ciencias (Tomio *et al.*, 2020).

De acuerdo con Gonçalves (2000), los Clubes de Ciencias permiten que los profesores en formación inicial practiquen antes de enseñar, con la ayuda y bajo la mirada de otros profesores más experimentados, para que no se sientan intimidados por los desafíos encontrados, ya que el aprendizaje ocurre concomitantemente con el acto de enseñar en colaboración. Bajo este aspecto, con la preocupación de construir el conocimiento en condiciones contrarias a la dicotomía teoría y práctica, el citado autor plantea que:

La característica que busco destacar aquí es precisamente este tratamiento de la construcción del conocimiento, que se buscaba proporcionar al estudiante, al enseñar Ciencias, rompiendo con la dicotomía teoría/práctica, tan común en las disciplinas, incluso en la educación universitaria, que tenían 'clases prácticas', muchas veces con programas totalmente diferentes, profesores diferentes, siendo disciplinas diferentes, hasta el punto de que podían ser aprobadas en teoría, por ejemplo, y fracasó en la práctica, o viceversa (Gonçalves, 2000, p. 92, nuestra traducción).

En este sentido, el contexto formativo en el Club de Ciencias ofrece un ambiente rico en oportunidades de aprendizaje práctico, colaborativo e interdisciplinario, ya que es potencialmente creativo y significativo para transformar la forma en que se enseña y aprende la ciencia, preparando a profesores y estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo contemporáneo (Gonçalves, 2000; Rosito; Lima, 2020; Sería; Silva, 2022).

A la luz de este esquema, pretendemos comprender la relación entre los principios de formación de la CCIUFPA y el desarrollo profesional de los docentes. El texto está organizado de la siguiente manera: presentamos una síntesis sobre el campo de la formación docente; Buscamos mostrar cómo se da la formación en el contexto de la enseñanza de las ciencias y la relación con el desarrollo profesional. A continuación, se presenta el camino metodológico adoptado y la discusión de los resultados con argumentos para responder a la pregunta de investigación y alcanzar los objetivos planteados y así exponer las consideraciones finales de este texto.

Clubes de Formación de Profesores y Ciencias

En la educación brasileña, las competencias y habilidades de los docentes han sido señaladas continuamente como uno de los factores de fracaso escolar, aunque existen otros aspectos del contexto educativo que contribuyen a ello (Souza, 2006; Imbernón, 2011, 2016; Prioste, 2020). Sin embargo, las instituciones escolares y, en consecuencia, los propios docentes están inmersos en exigencias reguladas por directrices con el objetivo de preparar a los estudiantes para las transformaciones en el mundo científico y tecnológico y las diversidades cada vez más presentes en sus relaciones sociales.

La regulación del sistema educativo brasileño es responsabilidad de la Unión, de los Estados, del Distrito Federal y de los Municipios y se rige por la Constitución Federal y la Ley de Directrices y Bases de la Educación Nacional – LDBEN, Ley n.º 9.394/96 (Bastos, 2017). Sin embargo, a pesar de los avances en el ámbito educativo en cuanto a la calidad de la

enseñanza y la equidad, con la propuesta de educación para todos, el docente aún se encuentra en una situación de desvalorización profesional, como se muestra en el siguiente fragmento.

Se considera que la desvalorización de los profesionales de la educación ha sido otro factor que ha contribuido al desequilibrio educativo. Estos profesionales se desaniman por la falta de valor, donde muchos no logran gozar de una política que garantice el bienestar moral y social de la categoría (Bastos, 2017, p. 3, nuestra traducción).

Para atender esta demanda y mejorar la calidad de la educación ofrecida a los estudiantes valorando al docente, el Ministerio de Educación, a través del Consejo Nacional de Educación (CNE), lanzó la propuesta de la Base Común Nacional para la Formación Docente de Educación Básica (BNC-Formación). De acuerdo con el Portal del MEC, la BNC-Capacitación debe incluir tres ejes: conocimiento, práctica y compromiso (BRASIL, 2018), como lo establece el artículo 4 de la Resolución CNE/CP n.º 2, de 20 de diciembre de 2019, como se muestra en la tabla 1 a continuación.

Tabla 1 - Ejes de Entrenamiento (BNC-Training)

Eje I – Conocimiento	Eje II – Práctica	Eje III - Compromiso
El docente debe dominar los contenidos y saber impartirlos, demostrar conocimientos sobre los estudiantes y sus procesos de aprendizaje, reconocer diferentes contextos y conocer la gobernanza y estructura de los sistemas educativos.	El docente debe planificar las acciones didácticas que redunden en un aprendizaje efectivo, saber crear y gestionar ambientes de aprendizaje, ser plenamente capaz de evaluar el aprendizaje y la enseñanza, y conducir las prácticas pedagógicas de los objetos de conocimiento, competencias y habilidades previstas en el currículo.	El profesor está comprometido con su propio desarrollo profesional, con el aprendizaje de los alumnos y con el principio de que todos son capaces de aprender. También deben participar en la elaboración del proyecto pedagógico de la escuela y en la construcción de valores democráticos. Además de involucrarse con los compañeros, las familias y toda la comunidad escolar.

Fuente: Brasil (2019).

La formación de los docentes para la calidad de la enseñanza y el aprendizaje es esencial. Los maestros son responsables del pleno desarrollo de los conocimientos, habilidades y valores de los estudiantes. Para ello, es un hecho la exigencia de profundización teórica y metodológica en las áreas de conocimiento en las que se desempeñarán, además de la enseñanza de habilidades y competencias en la planificación y ejecución de sus actividades pedagógicas. Por lo tanto, se debe asegurar su correcta preparación.

Sin embargo, existen algunos riesgos relacionados con la calidad de la educación. Una de ellas se refiere a la reproducción de clases con características instruccionales, en las que el profesor reproduce la información transmitida en el material didáctico; Otro riesgo es la desprofesionalización de los docentes debido a la urgencia de ciudadanos autónomos, emprendedores, conscientes y responsables que exige la globalización. Es por ello por lo que las instituciones se destacan por proporcionar docentes solo para impartir clases sin conocer, monitorear, evaluar y orientar verdaderamente a sus estudiantes (Nogueira, 2014).

Un aspecto esencial de la formación docente es considerar las experiencias de práctica en situaciones reales, a partir de los conocimientos adquiridos y bajo la guía de profesionales experimentados, para que puedan experimentar con diferentes estrategias de enseñanza, y así, al enfrentarse a retos reales, tengan la oportunidad de reflexionar sobre su práctica. Además, el desarrollo de habilidades socioemocionales, la empatía y el respeto a la diversidad son fundamentales para que puedan establecer relaciones sanas y de confianza con los estudiantes en el futuro (Freire, 1997).

Sin embargo, estos aspectos no deben restringirse únicamente a la formación inicial de los docentes. También se debe contemplar que los docentes en servicio conozcan y hagan uso de los nuevos enfoques pedagógicos y tecnologías educativas en sus prácticas, a fin de satisfacer las demandas de la sociedad contemporánea. Por ello, cuando se anima al profesorado a participar en cursos, eventos, investigaciones y otras actividades que promuevan su desarrollo profesional, desde su formación inicial y a lo largo de toda su carrera, está preparado para afrontar retos en la rutina diaria del aula. Esto valora al profesional, además de hacer más atractiva la profesión.

La formación de los docentes que enseñan ciencias contempla los aspectos antes mencionados, pero tiene sus propias especificidades que son esenciales para el aprendizaje y desarrollo de las habilidades científicas de los estudiantes, así como para la promoción del interés por la ciencia y el estímulo del pensamiento crítico.

En este sentido, los clubes de ciencia han contribuido, al tratarse de espacios de formación, en los que es posible retomar la fascinación por la ciencia que durante mucho tiempo ha sido considerada por la sociedad como aquella que no ha aportado los resultados esperados o cacareados para la solución de los problemas enfrentados hasta entonces, además del cientificismo exacerbado que impide y confunde la comprensión de la naturaleza de la ciencia como relativa, cambiante y fundamentalmente humano (Faria; Silva, 2022).

Faria y Silva (2022) justifican este pensamiento, a través de la preocupación por los procesos de enseñanza y aprendizaje de la ciencia y la divulgación científica, ya que la sociedad contemporánea sigue inmersa en concepciones erróneas y alienantes de la ciencia que la hacen frágil e incapaz de buscar soluciones compatibles y viables, ya sea a nivel colectivo o individualizado de los problemas que experimenta.

En este sentido, para los autores antes mencionados, existe la necesidad de una educación basada en la idea de la ciencia que aporte cambios y preguntas que permitan a las personas ser críticas a partir de su propia realidad, y para ello la alfabetización científica es fundamental, ya que su objetivo es formar al individuo con las habilidades necesarias para enfrentar los problemas cotidianos. considerando el conocimiento de las ciencias y las metodologías para construir conocimiento en este campo científico (Sasseron; Machado, 2017). Sin embargo, para Faria y Silva (2022), esta demanda no es efectivamente contemplada en la Educación Básica, tal como se expresa en el siguiente fragmento.

La Educación Básica no está satisfaciendo las demandas de la sociedad relacionadas con la alfabetización científica, la interdisciplinariedad y la contextualización, ya que existe una fragmentación entre lo que los estudiantes experimentan en su vida cotidiana y los contenidos que se enseñan en el aula (Faria; Silva, 2022, p. 39, nuestra traducción).

Este hecho es recurrente en la investigación educativa, que muestra el desinterés de los estudiantes y la preocupación por los docentes retratada en los informes escolares, documentos institucionales e investigaciones a nivel nacional e internacional, como, por ejemplo, los informes de evaluaciones internas y externas o a gran escala (Índice de Desarrollo de la Educación Básica – IDEB; Sistema de Evaluación de la Educación Básica (SAEB); Evaluación Nacional de Alfabetización (ANA); Prova Brasil (5º y 9º grados de la escuela primaria pública); Provinha Brasil (2º año de la escuela primaria pública) entre otros (Brasil, 2023). Estos programas tienen como objetivo mejorar el desempeño de estudiantes e instituciones a través de políticas públicas, programas y proyectos a lo largo del tiempo

Así, la iniciativa de la profesora Terezinha Valim con la creación del CCIUFPA, como uno de los proyectos más longevos e importantes de la región norte, asume una importancia destacada como potencial creativo para la formación inicial y continua de profesores para la Educación de las Ciencias. Creada en 1979, viene desarrollando, hasta el día de hoy, actividades cuyos resultados proporcionan la formación y el desarrollo profesional de los profesores que enseñan ciencias y matemáticas en la Amazonía brasileña, que también repercuten en el desarrollo social, científico y tecnológico de la región norte.

Destacamos que, desde su fundación, el CCIUFPA ha buscado y busca alianzas para desarrollar su propuesta formativa que involucra la enseñanza con investigación, interdisciplinariedad, contextualización y valoración del alumno y del profesor, acciones que han sido previstas desde el proyecto de creación en 1979 y son la base de sus actividades (Gonçalves, 1981, 2000; Magnus; Gonçalves, 2021).

En este contexto, los clubes de ciencias funcionan como espacios formativos que contribuyen a la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. Además, el CCIUFPA tiene una característica distintiva: la formación de profesores que enseñan ciencias y, desde sus inicios, también de aquellos que enseñan matemáticas con sus propios principios, es decir, la creación del CCIUFPA fue diseñada para satisfacer la demanda de formación inicial de los profesores de ciencias, como se expresa a continuación.

Es importante que tengamos la oportunidad de practicar mientras podemos recibir orientación y *retroalimentación* en nuestro trabajo [...], enfrentar problemas y buscar soluciones. Por lo tanto, vemos en CCIUFPA una oportunidad para que el estudiante de pregrado en ciencias, el estudiante de maestría, comience a practicar el proceso de enseñanza-aprendizaje a una edad más temprana, planificando, guiando y evaluando pequeños proyectos de investigación científica [...] para formar su filosofía de enseñanza coherente con los principios educativos que solo aprende realmente si puede practicarlos y cuanto más se involucre el propio individuo en la adquisición de nuevos valores, más real será el cambio que, Quizás, ocurrirá en sus actitudes (Gonçalves, 1981, p. 212, nuestra traducción).

Cabe mencionar que el fragmento ya presenta la génesis de los fundamentos formativos de la CCIUFPA y que se mantendría en su esencia a lo largo de las décadas como principios propios, tales como: ambiente democrático – donde es posible brindar la oportunidad para la adecuada formación del estudiante de maestría a través de la formación asistida (dar y recibir *feedback*); aprender haciendo, en el que pueden ejercer la función docente (planificar, ejecutar y evaluar pequeños proyectos), con implicación personal en las actividades para que sean protagonistas de su propio aprendizaje (Gonçalves, 1981, 2000).

Estas especificidades conciernen tanto al conocimiento científico de cada disciplina (como la física, la química, la biología) como a las metodologías de enseñanza que favorecen el aprendizaje activo y significativo. Se percibe que los contenidos científicos son esenciales y las actualizaciones son importantes y deben ser contempladas en los programas de formación, para que los docentes puedan brindar a los estudiantes una visión adecuada y actual de la ciencia y su relación con la tecnología y la sociedad.

En este aspecto, los clubes de ciencias como espacios de formación favorecen a los docentes con la formación inicial y continua, así como con el desarrollo profesional. La ciencia está intrínsecamente conectada con otras áreas del conocimiento, como las matemáticas, la tecnología, la historia, la geografía, entre otras. En estos espacios, los docentes tienen la posibilidad de desarrollar prácticas, estableciendo relaciones entre los diferentes campos del conocimiento con una visión integrada del conocimiento, en la que la ciencia está presente en diversos aspectos de la vida cotidiana, caracterizada por la enseñanza interdisciplinaria (Gonçalves, 2000).

Otra característica de las prácticas docentes en los Clubes de Ciencias es que tanto los docentes en formación inicial como los ya experimentados tienen la oportunidad del ejercicio reflexivo de la práctica, a través del cual son capaces de movilizar el conocimiento tácito de forma consciente y reflexiva, para tomar decisiones y resolver problemas complejos basados, por ejemplo, en la teoría de Schön.

De esta manera, se destacan elementos formativos esenciales, como el diálogo y el intercambio de experiencias entre profesionales para ampliar la comprensión y construir conocimiento colectivo, promoviendo una cultura humanista (Morin, 2003) de enseñanza y aprendizaje constantes. Para Schön (2000), el profesional reflexivo que emerge de los Clubes de Ciencias no solo busca la efectividad en su práctica, sino que también se preocupa por la ética y los valores que subyacen a sus acciones, cuestionando y reevaluando sus propias creencias, prejuicios y forma de actuar, para que su práctica se base en la responsabilidad ética.

Itinerarios metodológicos

En este camino, abordamos la Investigación Narrativa que busca comprender la experiencia humana vivida relatada, en la que el investigador interpreta y crea experiencias a partir de las vivencias de los participantes y del propio investigador. De acuerdo con Clandinin y Connelly (2015), los elementos de la investigación narrativa se constituyen en un espacio tridimensional: interacción (personal y social); continuidad (pasado, presente y futuro) y situación (lugar).

Destacamos que el texto es un extracto de una tesis doctoral, que buscó comprender el movimiento formativo emprendido por el CCIUFPA en 40 años de existencia (1979-2019), explicando las emergencias que convergieron a sus principios formativos, que contribuyeron/contribuyen a la formación, identidad y profesionalismo de quienes pasan por

allí. Además, situamos el tiempo y el espacio de los testimonios escritos, orales, audiovisuales y otros para reflexionar y comprender el proceso de formación docente en el contexto de la CCIUFPA como fenómeno, según Pierron (2010) y, así, construir una narrativa en una dinámica vivencial, que permitiera el ir y venir de manera introspectiva, extrospectiva, retrospectiva y prospectiva (Clandinin; Connelly, 2015).

Así, en este texto, planteamos la siguiente pregunta de investigación: ¿en qué términos los docentes egresados del CCIUFPA expresan aportes a la práctica docente en sus experiencias formativas? Para ello, pretendemos comprender la relación entre los principios de formación de la CCIUFPA y el desarrollo profesional de los docentes. Utilizamos el testimonio de dos profesores egresados del CCIUFPA, aquí referidos con nombres ficticios (José y Zeki) que firmaron el Término de Consentimiento Libre y Esclarecido (ICF) para cumplir con los procedimientos éticos de investigación, basados en la Resolución n.º 510/2016 para investigaciones de esta naturaleza (Brasil, 2016).

José es licenciado en Física. Magíster en Didáctica de la Educación en Ciencias y Matemática y estudiante de doctorado en un Programa de Posgrado en Educación en Ciencias y Matemáticas. Se desempeña como profesor de Física en Educación Básica y en la formación continua de profesores de escuelas públicas. Investigación en el área de Psicoanálisis y Educación. Se desempeñó como profesor coordinador en el CCIUFPA. Zeki es licenciado en Física y Matemáticas. Magíster en Enseñanza de la Física y estudiante de doctorado en un Programa de Posgrado en Educación de las Ciencias y las Matemáticas. Se desempeña como profesor de Física en Educación Básica en el sistema de educación pública. Investigación en el área de Subjetividad y Educación. Trabajó como profesor en prácticas y profesor asesor en el CCIUFPA.

En el procedimiento, adoptamos el concepto de testimonio que deriva de la etimología latina *testimonium* correspondiente a la declaración hecha por una persona que vivió, presenció o escuchó un evento o fenómeno; a esta persona se le llama testigo y al acto de declarar lo que ha vivido, visto u oído se le llama testimonio (Pierron, 2010).

En este sentido, para obtener y registrar los testimonios, asociamos el protocolo de Entrevista Cognitiva, de Geiselman y Fisher (2014), utilizado en el área de salud y justicia, asociado a la Caja de la Memoria, instrumento de Investigación Narrativa. La adaptación se realizó a partir de la creación de un dispositivo para acceder a la memoria de los testigos, al que llamamos Dispositivo Activador de Memoria (DAM) (Magno; Gonçalves, 2023a). Este dispositivo nos ayudó a prever posibles errores en los testimonios y/o desajustes en el ritmo de

las historias contadas, debido a la constitución lacunar de nuestros recuerdos y a la desconfianza que recae sobre el propio concepto de testimonio, lo que podría, en el transcurso de la investigación, hacerlo caer en descrédito o algo por el estilo (Pierron, 2010).

Para la constitución del *corpus textual* de la investigación, se obtuvieron del DAM los testimonios libres (TL) y los testimonios dialogados (TD), los cuales fueron grabados y transcritos para los análisis. Para esta fase se adoptó el Análisis Textual Discursivo (DTA) asociado al software IRAMUTEQ (Magno; Gonçalves, 2023b).

El ATD como método analítico permite el análisis e interpretación de materiales seleccionados para la investigación, buscando, en un sentido amplio, unidades de significados (unitarización) que, organizadas, generen varios niveles de categorías de análisis (categorización) que permitan procesos recursivos de interpretación y producción de abstracciones teóricas, que originan metatextos o lo nuevo emergente, es decir, el texto de la propia investigación, que será constantemente reorganizada y reescrita (Moraes; Galiazzi, 2016).

El software IRAMUTEQ (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*) es una herramienta anclada en el *software R* y en el lenguaje *de programación python* que permite diferentes procesamientos y análisis estadísticos de textos producidos en investigación cualitativa, como la estadística textual clásica; investigación de especificidades de grupos como el Análisis Factorial por Correspondencia (AFC); Clasificación Jerárquica Descendente (CHD); Análisis de similitud (AS) y nube de palabras (NP) (Salviati, 2017; Camargo; Justo, 2021).

Esta herramienta utiliza las ocurrencias de palabras para la base estadística. De esta manera, las palabras se agrupan y organizan gráficamente según su frecuencia, lo que permite identificarlas a partir de un único archivo, llamado *corpus*, a partir de los archivos seleccionados para la investigación. Este *corpus* se divide en segmentos de texto (TS), para el análisis léxico, identificación y cuantificación de vocabularios según frecuencia y posición en el archivo que se somete a cálculos estadísticos para su posterior interpretación por parte del investigador (Salviati, 2017; Camargo; Justo, 2021).

Destacamos que entre las posibilidades de procesamiento en IRAMUTEQ, se seleccionó la CHD (Clasificación Jerárquica Descendente) para obtener información general (Figura 1) y el *corpus* dividido en segmentos de texto (STs).

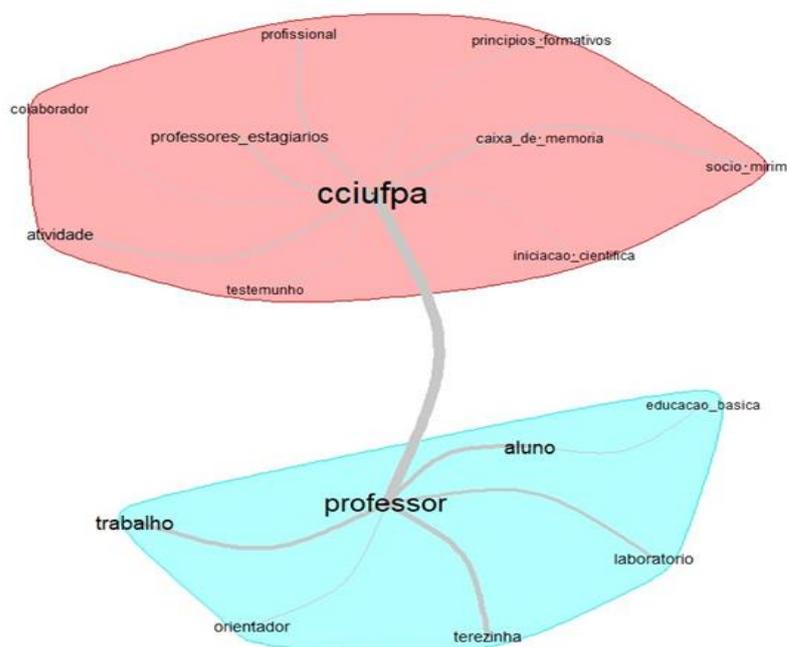
Figura 1 - Información general

```
+--+--+--+--+--+--+--+
|I|R|A|M|U|T|E|Q| - Qua 13 Set 2023 01:12:54
+--+--+--+--+--+--+--+
Número de textos: 4
Número de segmentos de texto: 804
Número de formas: 3558
Número de ocurrencias: 32946
Número de lemas: 2325
Número de formularios activos: 2152
Número de formularios adicionales: 164
Número de formas activas con frecuencia >= 3: 825
Formas medias por segmento: 40.977612
Número de clases: 4
632 segmentos clasificados en 804 (78,61%)
#####
Tempo: 0h 0m 12s
#####
```

Fuente: Procesamiento con CHD (IRAMUTEQ)

El *archivo único procesado (corpus)* consistió en cuatro (4) textos (2TL+2TD), divididos en 804 segmentos de texto (ST), con 3558 formas, 32946 ocurrencias, 2325 lemas, 2152 formas activas (sustantivos, verbos, sustantivos comunes y palabras no reconocidas), 164 formas suplementarias (preposiciones, adjetivos, etc.); formas activas con una frecuencia mayor o igual a 3 de 825, el promedio de formas por segmento de 40.977612, 4 clases y un porcentaje de uso de los segmentos de texto del 78,61%, lo que corresponde a un buen uso. Todo el proceso duró un tiempo de 12 segundos;

Otro tipo de procesamiento elegido y utilizado fue el Análisis de Similitud (SSA), que generó, de acuerdo con las ocurrencias y coocurrencias, un gráfico de similitud en forma de comunidades coloreadas (Figura 2), considerando el inventario de la información encontrada en los TS y los respectivos sentidos/significados atribuidos a ellos.

Figura 2 - Grafo de Similitud

Fuente: Procesamiento del Análisis de Similitud (IRAMUTEQ)

De acuerdo con el gráfico de similitud resultante, se formaron dos comunidades coloreadas (rosa y turquesa) representadas por las palabras CCIUFPA y PROFESOR, con mayor ocurrencia y fuerza de conexión entre sí y dentro de sus comunidades, de acuerdo con las co-ocurrencias, respectivamente.

En el conjunto de STs creados en el procesamiento del *corpus*, estos términos se colorean en rojo cuando se evocan en el diccionario de palabras de la herramienta, a partir del cual fue posible hacer un inventario de la información en los testimonios y, de acuerdo con las ramas, identificar el surgimiento de categorías con ATD. Así, se formaron las comunidades coloreadas con las palabras/formas y sus ocurrencias:

- Comunidad Rosa: CCIUFPA (324), profesores en formación (35), actividad (54), profesional (25), colaborador (16), caja de memoria (16), niño miembro (16), principios formativos (13), iniciación científica (10), testimonio (6).
- Comunidad Turquesa: PROFESOR (238), trabajo (116), alumno (94), laboratorio (44), Terezinha (36), asesor (31), educación básica (13).

Destacamos que, en la sistematización, se consideraron los fragmentos del inventario de información encontrados en los TS, que son entornos de las palabras de cada comunidad, por

lo que se identificaron en *el corpus* de la siguiente manera: Nombre+Segmento de Texto (TS)+número de ubicación en el *corpus* textual+año (Ej.: José, ST2, 2021; Zeki, St1-5, 2021).

Por lo tanto, a partir de la inmersión en los testimonios y con criterios de ATD, fue posible percibir el surgimiento de dos categorías: Memorias y principios formativos en las actividades del CCIUFPA (i) y; Formación docente e iniciación científica de estudiantes de Educación Básica en el CCIUFPA (ii), que se presenta a continuación.

Memorias y Principios Formativos en las Actividades de CCIUFPA

En esta categoría, las narrativas de los profesores colaboradores demuestran la formación que recibieron en el CCIUFPA y que adoptaron en sus prácticas. Por lo tanto, el testimonio de Zeki se refiere a su experiencia como profesor/asesor en prácticas. En los siguientes segmentos de texto, destaca lo notables que fueron estas experiencias:

Esto fue algo que me ayudó mucho, estas relaciones que construí en CCIUFPA con los otros profesores y coordinadores en formación. Para mí fueron muy llamativos y me ayudaron mucho, porque cuando llegué a la escuela a trabajar, me facilitó construir diálogos, construir puentes con mis compañeros de trabajo para hacer Formación de equipos o trabajar (Zeki, ST128 -129, 2021, nuestra traducción).

Sobre este tema, Zeki también menciona que la asistencia de un profesor más experimentado le dio seguridad, ya que podía acertar o equivocarse sin miedo, pero solo se dio cuenta de esto cuando comenzó a trabajar en la escuela y cuando regresó a CCIUFPA años más tarde como asesor se empeñó en compartir esta práctica con sus asesorados.

Recuerdo que desde pequeña siempre me gustó jugar con cosas que despertaran mi curiosidad. En el CCIUFPA, encontré un espacio que me permitió enseñar jugando o jugar enseñando, incluso bajo la guía de profesores que trabajaban allí. Pronto comencé con otros compañeros de mi equipo de profesores en prácticas a diseñar clases que tuvieran temas de interés para nosotros y que fuera posible ejecutar y aunque no funcionara podíamos intentar todo lo que fuera necesario (Zeki, ST5-6, 2021, nuestra traducción).

Su testimonio demarca el *modus operandi* del CCIUFPA de tal manera que aún lo inspira para el desarrollo de sus clases de física en la Educación Básica. Su recuerdo del período que vivió en el CCIUFPA se destaca en el segmento de texto en los siguientes términos:

Hablar del CCIUFPA siempre es algo muy placentero, porque son momentos de mi vida que estuvieron llenos de episodios felices y mucho aprendizaje. Estuve dos temporadas en CCIUFPA. El primero, como profesor en prácticas

de 2003 a 2006, el segundo como profesor supervisor desde finales de 2017 hasta principios de 2019. Ambos me han aportado mucho como persona y profesional (Zeki, ST1-2, 2021, nuestra traducción).

A la vista de lo expuesto por Zeki, es evidente que se logra el objetivo de la creación del CCIUFPA diseñado para atender la demanda de formación inicial docente. El fundador del CCIUFPA menciona esta asignatura diciendo que los objetivos son "Proporcionar a los estudiantes-maestros situaciones reales de enseñanza-aprendizaje. [...] Ofrecer oportunidades a los estudiantes de pregrado para preparar, ejecutar, orientar y evaluar pequeños proyectos o planes de actividades docentes y estudiantiles, bajo orientación" (Gonçalves, 1981, p. 213, nuestra traducción).

Cabe mencionar que el fragmento presenta la génesis de los fundamentos formativos de la CCIUFPA y que se mantendría en su esencia a lo largo de las décadas. Tales como: entorno democrático – donde es posible brindar la oportunidad para la formación adecuada del estudiante de maestría a través de la formación asistida (dar y recibir *feedback*). Aprender haciendo, en el que pueden ejercer la función docente (planificar, ejecutar y evaluar pequeños proyectos), con implicación personal en las actividades para que sean protagonistas de su propio aprendizaje (Gonçalves, 1981). Según el autor, la formación docente en el CCIUFPA se configura como:

Proceso-producto de múltiples relaciones, que implica la creación de espacios de formación compartida con colegas, docentes y estudiantes de educación básica y secundaria. En las diferentes oportunidades de formación, que comienzan antes del inicio profesional formal, los sujetos desempeñan los roles de aprendices y formadores, en una relación de interacción personal de modo que aprenden y enseñan, (trans)formándose y desarrollándose a sí mismos al mismo tiempo que desarrollan conocimientos profesionales sobre su propia práctica y diversos valores sobre la enseñanza-aprendizaje-conocimiento y sobre la profesión docente (Gonçalves, 2000, p. 253-254, nuestra traducción).

Para José, su testimonio enfatiza cómo fue trabajar como coordinador/asesor de docentes en formación en CCIUFPA. Es consciente de que todo profesional debe buscar hacer algo diferente que motive a los estudiantes, esto siempre es un reto para él y que el CCIUFPA con sus principios fue inspirador para su práctica docente, como se destaca en el siguiente extracto.

Tuve una experiencia de aprendizaje muy rica en CCIUFPA. Como profesional, me di cuenta de la posibilidad que tenemos de hacer algo diferente [...]. Tengo una propuesta para trabajar en el aula y desarrollarme en mi práctica profesional. Creo en el trabajo que aprendí y desarrollé en este

espacio, porque permitió cosas que nunca hubiera imaginado que podría aprender y con las que podría tener contacto (José, ST485-487, 2021, nuestra traducción).

La propuesta de trabajo a la que se refiere José se refiere al *modus operandi* de la CCIUFPA, que se basa en los mismos principios formativos mencionados anteriormente: aprender haciendo, ambiente democrático, involucramiento personal y protagonismo en el aprendizaje, como producto-proceso de relaciones múltiples (Gonçalves, 1981, 2000), instituido desde la fundación de la CCIUFPA en 1979.

José, al hablar de sus recuerdos, mostró entusiasmo y alegría, sobre todo cuando compartió que introdujo el arte escénico en las clases inaugurales del CCIUFPA. En el siguiente segmento del texto, menciona que las artes escénicas ayudan a los profesores en formación a ser más espontáneos y creativos.

Asumí el CCIUFPA a principios de 2013 como coordinadora y pensé y sigo pensando que el arte es algo muy importante [...]. Un maestro que va a trabajar con niños necesita desarrollar el tema escénico, trabajar la voz, saber contar una historia, entre otras cosas. [...] Me disfrazé de payaso, [...] para que los profesores en prácticas también pudieran hacer algo diferente [...] fue interesante, les abrió la posibilidad de pensar más libremente sobre las cosas. Me di cuenta de que cuando los profesores en formación planificaban, [...] el arte traía la espontaneidad con más fuerza y yo, el coordinador, vestido de payaso, jugando e interactuando en ese momento era la referencia que el psicoanálisis dice que es necesario y por eso creo que les ayudó a ser creativos y a pensar en cosas nuevas y diferentes para el aula (José, ST403-410, 2021, nuestra traducción).

La referencia que hace sobre su intervención en la formación de maestros en formación a partir del psicoanálisis demuestra lo mucho que se había involucrado con las actividades del CCIUFPA, ya que, con el fin de motivar la espontaneidad y la creatividad de los maestros en formación, decide disfrazarse de payaso, enfatizando la importancia de la relación entre la formación docente y las artes escénicas como un aporte relevante al aprendizaje de los niños.

Sin embargo, la enseñanza de Ciencias y Matemáticas en el Club de Ciencias está asociada a las artes desde la década de 1980, como lo registra Gonçalves (2000), al referirse a un proyecto de investigación de estudiantes de Educación Básica, guiado por los estudiantes-maestros, titulado: Ciencias, Matemáticas, Diversión y Arte, en el que varios focos de investigación fueron objeto de estudios, desde los juegos infantiles hasta el estudio de las huellas de la cerámica Marajoara.

Sin embargo, a lo largo del tiempo se han presentado documentos que incluyen lineamientos en este sentido para la Educación Básica. La Base Nacional Común Curricular

(BNCC) es una de ellas, que a pesar de mostrar un avance en cuanto a la contemplación de los diversos lenguajes artísticos y la integración entre ellos (música, danza, teatro y artes visuales), aún deja abiertos los cabos en la formación docente, ya sea del propio profesor de arte o del docente de educación general, como se menciona en el siguiente fragmento.

La propuesta para la enseñanza de las artes, tal como la expresa el BNCC, también se centra en la versatilidad, en el sentido de asignar al profesor la tarea multifuncional en la enseñanza de todos los contenidos de las diferentes manifestaciones artísticas, sin embargo, no prevé el aprendizaje sobre una base técnica, incluso si consideramos el diseño de cada una de las artes, ya que fomenta el abordaje fluido y desfragmentado de los lenguajes artísticos (Cunha, 2020, p. 48, nuestra traducción).

Corroborando con el autor antes mencionado, el BNCC reclama al docente de Artes una enseñanza actualizada, diferenciada y que se promuevan los lenguajes artísticos de manera integrada e imparcial en la construcción del conocimiento artístico, lo que muestra, desde una perspectiva polivalente, la inadecuación entre la formación profesional en las Licenciaturas en lenguajes artísticos específicos y Educación General y lo que se requiere de los docentes para trabajar en Educación Básica.

En vista de lo anterior, el conjunto de principios característicos de la formación de la CCIUFPA expresados en los testimonios destacan que el docente enseña y aprende a hacer, haciendo colectivamente y, para eso, la interacción es un factor que debe ser considerado en un clima ligero y ambiente democrático para el desarrollo de las actividades. Así, considerando a la persona como el centro (Rogers; Rosenberg, 1977) de la formación y el aprendizaje y sus potencialidades, así como la relación entre los docentes en formación experimentados y los menos experimentados en las actividades es fundamental, ya que la interacción de estos con los docentes orientadores son procedimientos que estimulan la implicación personal y conducen al protagonismo del aprendizaje. Estos principios formativos de la CCIUFPA repercuten en el desarrollo profesional durante la formación inicial (Imbernón, 2011; Gonçalves, 2000).

Formación Docente e Iniciación Científica de Estudiantes de Educación Básica en CCIUFPA

En esta categoría, las narrativas de los profesores colaboradores expresan cómo las actividades desarrolladas en iniciación científica son preponderantes para la formación docente en el CCIUFPA. De esta manera, el testimonio de Zeki fue acompañado por varios artefactos que son reelaboraciones de materiales desarrollados hace años para las actividades de la

CCIUFPA: un panel LED solar, un espectroscopio y un cohete de botella para mascotas con su esquema.

El panel solar (Led) se desarrolló por primera vez en una actividad, en 2006, en el CCIUFPA y se ensambló con transistores de televisión para transformar la energía solar en energía eléctrica a bajo costo y años más tarde se desarrolló en la escuela con estudiantes de secundaria, pero la tecnología había cambiado, los televisores tienen otra tecnología, pero se logró reemplazar estos transistores con diodos emisores de luz, los famosos leds (Zeki, ST18, 2021).

En otra actividad, Zeki y sus compañeros de grupo construyeron un espectroscopio, para que los estudiantes pudieran ver la dispersión de la luz blanca, que se define como la mezcla completa de todas las longitudes de onda del espectro visibles para el ojo humano (Zeki, ST218, 2021). La primera versión fue desarrollada durante un taller que impartió junto con otros profesores en formación del CCIUFPA. También destaca la actividad del cohete de botellas de PET en los siguientes segmentos de texto.

La actividad del cohete con una botella de mascota se desarrolló cuando aún era estudiante del Grado de Física. Recuerdo que desde pequeña siempre me gustó jugar con cosas que despertaban mi curiosidad y en CCIUFPA encontré un espacio que me permitía enseñar jugando o jugar enseñando y pronto empecé con otros compañeros de mi equipo de profesores en prácticas a preparar clases que tuvieran temas de interés para nosotros y que fuera posible realizar pequeños experimentos, uno de ellos fue la construcción de un cohete de botella pet (Zeki, ST5-7, 2021, nuestra traducción).

En el fragmento anterior, es posible inventariar varios temas. Uno de ellos es la propia curiosidad de los niños que proporciona el aprendizaje/enseñanza a través del juego, así como el trabajo colectivo para desarrollar pequeños experimentos basados en el interés del grupo. Estos temas son indicativos de los principios de capacitación de la CCIUFPA. Una de ellas es la enseñanza con investigación, que parte del interés del niño, en el que se estimula la curiosidad.

Según Lampert (2008, p. 140, nuestra traducción) "la docencia con investigación abarca al menos tres etapas, que se interrelacionan y se complementan entre sí: el cuestionamiento, la argumentación y la comunicación". Por lo tanto, acoger la curiosidad y estimular constantemente a los estudiantes con preguntas sobre conocimientos, valores, ética y cultura es fundamental, y esta es una de las etapas fundamentales del proceso de enseñanza con investigación desarrollada en el CCIUFPA. Esto te ayuda a formar, reformular conceptos, principios, actitudes, habilidades, valores, perspectivas ante la vida, entre otros aspectos.

De acuerdo con Gonçalves (1981), en el proyecto de creación del CCIUFPA, la enseñanza con investigación posibilita una ruptura con el pensamiento y la práctica tradicional de la formación de profesores que enseñan ciencias y matemáticas, ya que permite al docente redimensionar el proceso de enseñanza desde una perspectiva diferente, en la que docente y alumno son sujetos del proceso y no meros objetos.

Así, el objetivo de la formación en el CCIUFPA con principios científicos va más allá del simple proceso de enseñar y aprender un determinado contenido o modelo de práctica. El enfoque principal siempre ha sido la formación integral del individuo, para que sea capaz de reflexionar y actuar sobre su propia realidad y la del mundo en el que vive (Gonçalves, 1981, 2000).

Otro aspecto de la docencia con investigación es la posibilidad de integrar las áreas de conocimiento propias de la interdisciplinariedad y que requiere de un trabajo colectivo en un ambiente democrático, donde exista libertad para aprender, para poder acertar y/o equivocarse, además del respeto a las diferencias individuales. De acuerdo con Fusari (1993), el trabajo colectivo requiere que los docentes tengan puntos de partida y de llegada con principios y objetivos comunes.

Así, para enfrentar la fragmentación del conocimiento como práctica hegemónica, la integración del conocimiento constituye la interdisciplinariedad como una nueva cosmovisión y conciencia en la que el diálogo entre campos disciplinares potencia y amplía el sentido de los contenidos escolares, contribuyendo a una formación integral que prepara al docente en formación para la profesión y para la vida.

En este sentido, la práctica interdisciplinaria habilita otras formas de entender el conocimiento más allá de los límites disciplinares. Sin embargo, es necesario cambiar la posición del docente en relación con el conocimiento, es decir, la interdisciplinariedad depende de la actitud del docente para integrar las áreas del conocimiento sin suprimir sus especificidades y requiere de un trabajo colectivo para promover una transformación en el conocimiento (Fazenda, 2011).

Desde esta perspectiva, observamos que para Zeki el trabajo colectivo comienza desde la planificación de la actividad con la elección del tema a investigar, aunque incentivan a los miembros junior a manifestar lo que quieren investigar, todos los profesores en formación del grupo tienen su propio interés, por lo que es necesario aprender a "negociar", interactuando y dialogando con los colegas para decidir lo mejor para el grupo.

Otro punto destacado se refiere al juego, el cual es esencial para los niños, ya que los estudios han demostrado cuánto desarrollan los niños habilidades importantes como: la atención, la imitación, la memoria, la imaginación y la interacción que contribuye a los procesos de socialización, a través de reglas y roles sociales experimentados durante el juego (Dhome, 2011). Esto es posible si existe un entorno adecuado en el que tanto los alumnos como los profesores implicados se sientan seguros, ya sea para aprender y/o para enseñar.

En este sentido, la ludopatía como ciencia que ayuda al desarrollo de los niños, aunque ya existen estudios que indican sus beneficios, si se asocia a procesos educativos, aún se descuida en nuestro país, ya que el énfasis predominante en los currículos se establece en ciertos contenidos disciplinares y la lúdica es considerada como conocimiento "no útil" o es vista y utilizada como una forma de pasatiempo en la escuela. Por no hablar de que, culturalmente, ha sido sustituido por los juegos electrónicos. Según Torres y Corrêa (2020), los niños han sido influenciados por los medios de comunicación y los juguetes electrónicos y ya no tienen tiempo para jugar, lo que provoca daños en su desarrollo.

Continuando, en el siguiente fragmento, José, como coordinador, menciona que el CCIUFPA es un Laboratorio Pedagógico, sin embargo, hubo confusión en la comprensión de los docentes en formación cuando se incorporaron al CCIUFPA.

En el trabajo de la profesora Terezinha, vi el término "laboratorio pedagógico", pero lo que sucedió (por ejemplo) fue que el estudiante del curso de física dijo así: profesor, estoy pensando en hacer un trabajo sobre la conservación de la energía eléctrica junto con el socio menor. En la mente de este docente en formación, lo que iba a investigar dentro del CCIUFPA era algo relacionado con el curso de física, conceptos y fenómenos físicos y orientaría al socio menor, que era el estudiante de Educación Básica. Así que hubo esta confusión, pero son fenómenos diferentes. El estudiante de pregrado sea quien sea, que llega al CCIUFPA, su principal objeto de estudio/investigación son las relaciones didáctico-pedagógicas dentro del aula, es decir, para este estudiante el CCIUFPA sería un laboratorio pedagógico porque experimentará diferentes formas de enseñar. Su experiencia tiene que ver con un plan de clase, cómo planificar y ejecutar un experimento y ver qué sucede, cómo se organizan las cosas, el tema de las intervenciones que hace, el proceso de mediación y el concepto que quiere que el estudiante construya. El niño o joven de Educación Básica estudia e investiga fenómenos en el CCIUFPA de otro orden, en el área de biología, física, ciencias naturales, esta es la iniciación científica de los miembros menores (José, ST536-548, 2021, nuestra traducción).

José también expresa que acompañó a los docentes en formación que estuvieron en el CCIUFPA para que practicasen una enseñanza diferente a la que conocían, ya sea como estudiante o como docentes en formación inicial. Para ello, era necesario conocer, en primer

lugar, los objetivos de la CCIUFPA, sus principios, y considerar a la persona como centro (Rogers; Rosenberg, 1977; Gonçalves, 1981; 2000) en los procesos educativos.

Su inquietud lo llevó, como coordinador, a desarrollar empatía con todos, a valorar y motivar a los equipos/grupos de docentes en formación a través del arte. Agradecido por la oportunidad de haber participado en CCIUFPA, también mencionó que es necesario soñar y creer para poder llevar a cabo sus proyectos.

La profesora Terezinha era una persona que, hace más de 40 años, soñaba, creía que se podía hacer algo diferente a lo que se hacía en la educación, en la formación de profesores dentro de la universidad, y hoy, después de todo este tiempo, me he beneficiado. Sé que había muchas otras personas con ella, pero el sueño vino de ella, así que quiero agradecer a la profesora Terezinha por eso, por hacer realidad un sueño profesional también (José, ST376-378, 2021, nuestra traducción).

De esta manera, se evidenció, en los testimonios de Zeki y José, que el CCIUFPA fue y sigue siendo un laboratorio pedagógico con una propuesta innovadora, con potencial creativo en los procesos educativos, tanto en la formación de docentes como de estudiantes de Educación Básica, considerando a la persona, estimulando a todos los involucrados, a través de la docencia con investigación caracterizada por el trabajo colectivo en un ambiente adecuado, en el que se involucran y aprenden a hacer haciendo con participación directa en los procesos, siendo protagonistas de su propio aprendizaje.

Consideraciones finales

Los testimonios de los docentes sobre los procesos formativos en el CCIUFPA denotados en la primera categoría: Memorias y principios formativos en las actividades del CCIUFPA que el docente enseña y aprende a hacer, haciendo colectivamente, considerando a la persona y sus potencialidades en un clima ligero y ambiente democrático para el desarrollo de las actividades. La asociación/interacción de los más experimentados con los menos experimentados en el proceso es esencial, estimulando la implicación personal y el protagonismo en el aprendizaje, traducándose así en principios formativos en/desde CCIUFPA para el desarrollo profesional.

En la segunda categoría: Formación docente e iniciación científica de estudiantes de Educación Básica en el CCIUFPA - se evidenció que el CCIUFPA fue y sigue siendo un laboratorio pedagógico con una propuesta innovadora para los procesos educativos, tanto en la formación de docentes como de estudiantes de Educación Básica, en la que el estudiante es el

centro, se involucra y aprende a hacer haciendo, con participación directa en los procesos, como protagonista de su propio aprendizaje a través de la docencia con investigación, teniendo como fuerte aliado el juego para el desarrollo de estrategias didácticas que repercutan en el desarrollo profesional de los docentes aún durante la formación inicial y en el desarrollo integral del estudiante de Educación Básica.

Entendemos que el juego forma parte de nuestro día a día, siendo fundamental no solo para la felicidad, sino también para mantener las relaciones sociales y posibilitar el aprendizaje, la creatividad y la innovación, además de reducir el estrés, ayudando a sobrellevar situaciones difíciles en la vida cotidiana.

Por lo tanto, se concluye que la relación entre los principios de formación de la CCIUFPA y el desarrollo profesional de los docentes son inseparables. Sin embargo, es necesario que el docente esté abierto y dispuesto a adoptar nuevas formas de enseñar y aprender, considerando que el conocimiento humanístico, la reflexión sobre la práctica, las bases teóricas, las posturas y las autoevaluaciones constituyen un proceso esencial para las transformaciones.

Por lo tanto, el CCIUFPA es un espacio de formación, con potencial creativo, que tiene sus propios principios para la enseñanza de las ciencias y las matemáticas que repercuten en la formación y el desarrollo profesional, incluso durante la graduación, trayendo alegría y reconocimiento profesional por parte de quienes pasan por allí.

REFERENCIAS

ALVES, Wanderson Ferreira. A formação de professores e as teorias do saber docente: contextos, dúvidas e desafios. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 33, n. 2, p. 263-280, maio/Agosto 2007etiqueta. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/ep/a/vmVw9dNw3dyZdTb36WMCJVG/?format=pdf>. Acceso en: 18 Mayo 2023.

BASTOS, Manoel de Jesus. Organização do Sistema Educacional Brasileiro. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, [S. l.], 5ano 02, v. 01, p 277-286, 2017. ISSN: 2448-0959. Disponible en: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/organizacao-sistema-educacional>, DOI:10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/educacao/organização-sistema-educaciona. Acceso en: 20 Agosto 2023.

BRASIL. **Resolução N° 510/2016**. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa em ciências humanas e sociais. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016. Disponible en: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acceso en: 13 Nov. 2023.

BRASIL. **Proposta de novas normas para a formação do professor avança.** Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/component/tags/tag/bnc-professor>. Acesso em: 16 jul. 2023.

BRASIL. **Resolução CNE/CP N° 2/2019.** Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC- Formação). Brasília, DF: MEC, 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 13 Nov. 2023.

BRASIL. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).** 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br>. Acesso em: 20 feb. 2023.

CAMARGO, Brígido Vizeu; JUSTO, Ana Maria. **Tutorial para uso do software IRAMUTEQ.** (*Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires*) Laboratório de psicologia da comunicação e cognição (LACCOS) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2021. Disponível em: <http://www.IRAMUTEQ.org/documentation/fichiers/tutoriel-en-portugais>. Acesso em: 10 enero 2021.

CLANDININ, Jean; CONNELLY, Michael. **Pesquisa Narrativa:** experiências e história na pesquisa qualitativa. Tradução: Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEL/UFU. 2. ed. rev. Uberlândia, MG: EDUFU. 2015.

CUNHA, Daiane Solange Stoeberl da. **A Integração das Artes na Formação Docente para a Educação Básica no Brasil e na Espanha.** 2020. 238 f. Tese (Doutorado em Música) – Instituto de Artes da Universidade Estadual Paulista, 2020.

DHOME, Vânia. **Atividades Lúdicas na Educação:** o caminho de tijolos amarelos do aprendizado. 6. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

FARIA, Samantha Lira Beltrão de; SILVA, Roberto Ribeiro da. **Clube de Ciências:** uma aventura científica na escola. São Paulo: Editora Dialética, 2022. 144p.

FAZENDA, Ivani. **Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro:** efetividade ou ideologia. 6. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2011.

FREIRE, Paulo. **A pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra. 1997.

FUSARI, José Cerchi. A construção da proposta educacional e do trabalho coletivo na unidade escolar. **Série Ideias**, São Paulo, n. 16, 1993. Disponível em: http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/sem_pedagogica/fev_2009/construcao_proposta_educacional_trabalho_coletivo.pdf. Acesso em: 04 abr. 2023.

GEISELMAN, Edward; FISHER, Ronald Philipi. Interviewing Witnesses and Victims. University of California, Los Angeles & Florida International University. To appear. In: Yves, Michel St. (ed.). **Investigative Interviewing:** Handbook of Best Practices. Toronto: Thomson Reuters Publishers, 2014.

GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. **Metodologia da Convergência: Indivíduo, Conhecimento e Realidade** - uma proposta para formação de professores de ciências. 1981. 233 f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação. Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 1981.

GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. **Ensino de Ciências e Matemática e Formação de Professores: marcas da diferença**. 2000. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 2000.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e incerteza**. Tradução: Silvana Cobucci Leite. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

IMBERNÓN, Francisco. **Qualidade do ensino e formação do professorado: uma mudança necessária**. Tradução: Silvana Cobucci Leite. São Paulo: Cortez, 2016.

LAMPERT, Ernâni. O Ensino com Pesquisa: realidade, desafios e perspectivas na Universidade Brasileira. **Revista Linhas Críticas**, Brasília, v. 14, n. 26, p. 131-150, jan./jun. 2008. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/3439>. Acesso em: 10 nov. 2023.

MAGNO, Cleide Maria Velasco; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. Princípios Formativos do Clube de Ciências da UFPA: Testemunhos e Memórias de Egressos. p. 149-172. In: GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver; ARAUJO, Rafaela Lebrege; NUNES, João Batista Mendes (org.). **Clube de Ciências da UFPA: aprendizagens entrelaçadas de docência e iniciação científica vivenciadas na experiência coletiva**. 1. ed. São Paulo: Livraria da Física, 2021. ISBN: 978-85-5563-103-6.

MAGNO, Cleide Maria Velasco; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. Entrevista Cognitiva Associada a Caixa de Memória: Contribuições Para a Pesquisa Narrativa com o Uso de Testemunhos. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [S. l.], v. 23, e42922, p. 1-27, 2023a. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/43922>. Acesso em: 12 Agosto 2023.

MAGNO, Cleide Maria Velasco; GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. O testemunho em pesquisa narrativa e a análise textual discursiva associada ao IRAMUTEQ. **Amazônia (UFPA)**, [S. l.], v. 19, p. 18-34, 2023b. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/revistaamazonia/article/view/12980>. Acesso em: 10 agosto 2023.

MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise Textual Discursiva**. Ijuí: Ed. Unijuí, 3. ed. rev. e ampl. 2016. 264 p. (Coleção Educação em Ciências).

MORIN, Edgar. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Tradução Eloá Jacobina. 8. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. 128 p.

NOGUEIRA, Lionilda Mágueda Évora de Sá. O ensino de qualidade e as implicações na formação de professores. **Revista Científica Vozes dos Vales**, [S. l.], n. 6, 2014. ISSN: 2238-6424. Disponível em: <http://www.ufvjm.edu.br/vozes>. Acesso em: 23 jul. 2023.

PIERRON, Jean-Philippe. **Transmissão**: uma filosofia do testemunho. Tradução: Luiz Paulo Rouanet. São Paulo: Edições Loyola. 2010.

PRIOSTE, Cláudia. Hipóteses docentes sobre o fracasso escolar nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 46, e220336, 2020. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/ep/a/SWXzFfpTCnLsHXyDc755gjF/>. Acceso en: 12 agosto 2023.

ROGERS, Carl Ranson. ROSENBERG, Rachel. **A pessoa como centro**. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1977.

ROSITO, Berenice Alvares; LIMA, Valderez Marina do Rosário. **Conversas sobre Clubes de Ciências**. Porto Alegre, RS: EDIPURCS, 2020.

SALVIATI, Maria Elisabeth. **Manual do Aplicativo IRAMUTEQ** (versão 0.7 Alpha 2 e R Versão 3.2.3): compilação, organização e notas. Planaltina. 2017. Disponible en: <http://www.IRAMUTEQ.org/documentation/fichiers/manual-do-aplicativo-IRAMUTEQ-parmaria-elisabeth-salviati/view>. Acceso en: enero 2021.

SASSERON, Lúcia Helena; MACHADO, Vitor Fabrício. **Alfabetização Científica na Prática**: inovando a forma de ensinar física. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017. 108p. (Coleção professor inovador).

SCHÖN, Donald. **Educando o profissional reflexivo**: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Donald A. Schön. Tradução: Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 2000. 256 p.

SOUZA, Denise Trento Rebello. Formação continuada de professores e fracasso escolar: problematizando o argumento da incompetência. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 477-492, set./dez. 2006. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/ep/a/CNCtVGSSmZCZpcnrfnbByyr/abstract/?lang=pt>. Acceso en: 15 agosto 2023.

TOMIO, Daniela; SCHROEDER, Edson; CONZATTI, Cintia; HAMANN, Bruna; PEDRON, Natalia Bagatolli. Os Clubes de Ciências como contextos de formação inicial docente: contribuições a partir da produção científica de um coletivo PIBID. **Colloquium Humanarum**, [S. l.], v. 17, 397-416. 2020. Disponible en: <https://journal.unoeste.br/index.php/ch/article/view/3674>. Acceso en: 26 jun. 2023.

TORRES, Luana dos Santos; CORRÊA, Vanisse Simone Alves. A Importância do Brincar na Educação Infantil. **Revista ContempoArtes**, [S. l.], 2020. Disponible en: <https://revistacontemporartes.com.br/2020/07/21/a-importancia-do-brincar-na-educacao-infantil/>. Acceso en: 20 enero 2022.

CRediT Author Statement

Reconocimientos: Coordinación para el Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior (CAPES); Programa de Posgrado en Educación en Ciencias y Matemática (PPGECM/IEMCI/UFPA); A los Colaboradores del Club de Ciencias de la UFPA (CCIUFPA).

Financiación: Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior (CAPES) y del Decano de Investigación y Posgrado - PROPESP/UFPA.

Conflictos de intereses: No hay conflictos de intereses.

Aprobación ética: El trabajo respetó la ética durante la investigación y está respaldado por la Resolución 510/2016.

Disponibilidad de datos y material: La documentación histórica del Club de Ciencias de la Universidad Federal de Pará (CCIUFPA), en forma de proyectos e informes, está disponible en el propio CCIUFPA, así como en producciones académicas resultantes de investigaciones en/sobre el trabajo de enseñanza y formación en este espacio educativo.

Aportes de los autores: Cada uno de los autores tuvo un 100% de contribución, ya que participaron en la investigación y redacción de este texto en todos los aspectos.

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

