



INVESTIGACIÓN SOBRE POLÍTICAS DE FORMACIÓN DE PROFESORES EN BIOLOGÍA

Researches on Biology Teacher Training Policies

MARIA DE LOURDES COSTA DE VASCONCELOS, MONICA LOPES FOLENA ARAÚJO
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil

KEYWORDS

*Educational policies
Biology teacher training
Science teaching*

ABSTRACT

This study sought to identify research on Educational Policies and Biology Teacher Training in events and journals in Science Education. The research was bibliographical with elements of Bardin's Content Analysis. Three events and three journals were analyzed, focusing on Educational Policies and Biology Teacher Training. Categorization was performed, with graphic representation of quantitative data, interpretation, and inference of qualitative data. It points to a research trend on educational policies and initial teacher training and allows us to infer the emergence of interest in policy studies in the area.

PALABRAS CLAVE

*Políticas educativas
Formación de profesores de
biología
Enseñanza de las ciencias*

RESUMEN

Este estudio buscó identificar investigaciones sobre Políticas Educativas y Formación de Profesores de Biología en eventos y revistas de Educación en Ciencias. La investigación fue bibliográfica con elementos del Análisis de Contenido de Bardin. Se analizaron tres eventos y tres periódicos, con foco en Políticas Educativas y Formación de Profesores de Biología. Se realizó categorización, con representación gráfica de datos cuantitativos, interpretación e inferencia de datos cualitativos. Señala una tendencia de investigación sobre políticas educativas y formación inicial de docentes y permite inferir el surgimiento de interés por los estudios de políticas en el área.

Recibido: 09/08/2022
Aceptado: 20/09/2022

1. Introducción

Este estudio se encuadra en una investigación de doctorado en el campo de la Enseñanza de las Ciencias y tuvo como objetivo identificar la publicación de investigaciones sobre Políticas Educativas y Formación de Profesores de Biología en eventos y revistas del ámbito de la Enseñanza de las Ciencias. En Brasil, la preocupación por la política educativa como campo de investigación se inició en la década del 30, con énfasis en los escritos de Anísio Teixeira y la creación de la disciplina de Administración Escolar en cursos de graduación dirigidos a la formación de docentes (Stremel & Mainardes, 2016).

Hasta la década del 60, la política educativa no se tomó como objeto de investigación. Fue en esta década que comenzó a constituirse como campo académico. Stremel y Mainardes (2016, p. 15) asocian esta constitución con tres hitos:

- 1) la creación de la Asociación Nacional de Profesores en Administración Escolar (ANPAE) en 1961
- 2) el uso más frecuente del término política(s) educativa(s) en los títulos de las tesis, disertaciones, artículos, libros y documentos oficiales
- 3) la implementación de Estudios de Postgrado (1965) y la primera Maestría en Educación (PUC-Rio, 1966).

Los autores también apuntan a la creación del GT 5 - Estado y Política Educativa (1986/1987) en el ámbito de la ANPED, en los años 80, como otro marco importante para la constitución del campo de investigación en política educativa (Stremel & Mainardes, 2016).

El surgimiento de la educación institucionalizada y la tradición de la investigación en educación son relativamente recientes en comparación con otros países, así como la investigación en políticas educativas en las áreas de educación y docencia. La investigación en políticas educativas puede considerarse un campo en construcción. El objetivo de este artículo es identificar la publicación de investigaciones sobre Políticas Educativas y Formación de Profesores de Biología en eventos y revistas del ámbito de la Enseñanza de las Ciencias.

La política de formación docente adoptada en Brasil, en la época contemporánea, se desarrolló tardíamente. Recién en la década del 30 se comenzaron a discutir los procesos de formación docente de nivel superior, como pauta de las primeras políticas educativas. Pero fue, especialmente a partir de 1988, con la Constitución Federal, que se inició un lento y progresivo proceso de creación de políticas efectivas para la formación de docentes de educación primaria. La formación docente se convirtió en un campo de investigación a partir de la década del 70, con estudios en los siguientes temas: formación inicial y continua, conocimiento docente, práctica docente, identidad y profesionalización, condiciones laborales, políticas de valoración del docente (Santos, 2015).

La formación docente es una parte integral de la política educativa y un tema importante de investigación en políticas educativas (Silva & Jacomini, 2019). Es necesario considerar, en el contexto de las discusiones sobre la formación docente en Ciencias Naturales, en palabras de Santos (2015) el «papel importante de la investigación educativa, en traer datos y producir conocimientos que permitan comprender la realidad de la educación brasileña en sus diferentes vertientes y niveles de educación» (p.20). De la misma forma, es necesario mirar las investigaciones sobre políticas de formación de docentes en Ciencias Naturales para la educación primaria, que contribuyan a legitimar el rol de las instituciones educativas en el desarrollo progresivo de la enseñanza de las Ciencias.

El interés por los estudios sobre políticas educativas orientadas a la formación docente en el área de la enseñanza de las Ciencias Naturales parece tímido, en un principio. Megid-Neto (1999), en un estudio de 212 documentos, describió y analizó las características y tendencias de la investigación académica en el área. El análisis de tesis y disertaciones relacionadas con la educación científica, defendidas entre 1972 y 1995, muestra que las investigaciones vinculadas al eje temático de las políticas públicas «aparecieron en pequeña proporción en el conjunto de los [...] documentos analizados» (Megid-Neto, 1999, p.8).

Posteriormente, Megid-Neto realizó un nuevo estudio en el que analizó la producción académica en disertaciones y tesis en la Enseñanza en Biología, defendidas en el período 1972-2011 en los programas de postgrado brasileños, y encontró un cambio en las tendencias de investigación en el área de enseñanza de las Ciencias. El autor construyó un estudio en el que buscó ampliar, de manera más

adecuada a la realidad encontrada, la diversidad de líneas temáticas que involucran los estudios, ampliando los descriptores para los ejes temáticos utilizados hasta ese momento. Este estudio identificó diecisiete nuevos ejes temáticos que pasaron a formar parte de la investigación en el área. Para esta investigación se destacaron dos de estos nuevos ejes temáticos descriptos por Teixeira y Megid-Neto (2017).

En el eje temático 2, Formación de profesores, se identificaron, entre otros, los siguientes temas de investigación: la formación inicial del profesores en el ámbito de la Licenciatura en Ciencias Biológicas o afines; propuestas para la reformulación de los cursos de formación inicial docente; análisis de programas y políticas de formación inicial y continua; estudios sobre formación y desarrollo profesional docente y/o sobre la relación entre investigación y formación docente (Teixeira & Megid-Neto, 2017).

El eje temático 13, Problemas, programas y proyectos del plan de estudios, centrado en el desarrollo del plan de estudios y las políticas del plan de estudios. Este eje temático fue elegido en este estudio porque tiene una relación directa con las políticas de formación docente a partir de las políticas curriculares adoptadas en la formación inicial de los profesores. En este eje temático, los principales temas de investigación emergentes identificados fueron: desarrollo curricular y políticas curriculares; investigación histórica de los cambios curriculares que se han producido a nivel mundial en la enseñanza de las Ciencias/ Biología (Teixeira & Megid-Neto, 2017).

Los dos enfoques destacados, el eje temático primario Políticas Públicas y el eje temático secundario Formación de Profesores para la enseñanza de las Ciencias, son los principios rectores de este estudio, que forma parte de una investigación doctoral en curso, y puede contribuir a la comprensión de las políticas educativas en el área de la enseñanza de las Ciencias Biológicas como un importante inductor de la profesionalización docente, y la mejora de la calidad de la formación inicial docente articulada con el desarrollo socioeconómico y científico actual.

De esta forma, para identificar la incidencia de las investigaciones sobre políticas educativas en el área y, en particular, sobre la formación inicial de docentes de Ciencias Biológicas, se realizó un estudio del tipo análisis de tendencias. El análisis de tendencias en la investigación sobre la formación de profesores de Ciencias Biológicas se consideró sólo desde la perspectiva de las Políticas Educativas. Es importante resaltar que algunos de los trabajos analizados podrían insertarse en más de un eje temático. Sin embargo, de manera didáctica, los análisis se realizaron en relación a los ejes temáticos definidos para este estudio. Los eventos y revistas analizados traen consigo otros numerosos trabajos sobre formación docente, que no entran en la categoría Políticas Educativas.

2. Metodología

El análisis de tendencias en las políticas de educación y formación de profesores de Ciencias se realizó a finales de 2018 y se actualizó en febrero de 2021. El estudio consiste en una búsqueda bibliográfica, de carácter cualitativo y cuantitativo, utilizando algunos elementos de la técnica de Análisis de Contenidos de Bardin. Se realizaron actividades exploratorias de relevamiento, sistematización y análisis de datos. Para el análisis cualitativo, tomamos como referencia las etapas señaladas por Bardin (2016), siendo el preanálisis la primera de ellas, con una visita a las webs de los eventos y publicaciones para una lectura exploratoria y selección de los que serían estudiados.

A continuación, se identificaron los trabajos que serían el foco de análisis. Para ello, se utilizaron como descriptores los ejes temáticos mencionados anteriormente. La lectura flotante hizo posible la constitución del corpus de investigación. A partir de la lectura de los títulos, palabras clave y resúmenes de los trabajos, identificamos aquellos que presentaban los ejes temáticos investigados.

A la etapa de exploración del material le siguió la categorización, con la constitución de unidades de registro que, según Bardin, «es la unidad codificada de significado y corresponde al segmento de contenido considerado una unidad base que apunta a la categorización y al recuento de frecuencias» (Bardin, 2016, p.134). Las categorías se determinaron a posteriori, a partir de lecturas exhaustivas. Del corpus surgieron nueve categorías temáticas: políticas de formación inicial de profesores, políticas de formación continua de profesores, docencia, políticas de gestión de la educación superior, programas de promoción de la formación inicial, políticas educativas, evaluaciones a gran escala, políticas de postgrado y educación científica. Una vez constituidas las categorías temáticas, elaboramos las representaciones gráficas con los elementos cuantitativos encontrados y realizamos la interpretación de los datos e inferencias en función del objetivo del estudio. Se analizaron los hechos en el campo de

la Enseñanza de las Ciencias. Para establecer cuáles serían analizados, se llevó a cabo una investigación exploratoria inicial, en la que se eligieron tres eventos, elegidos por estar consolidados y ampliamente reconocidos por los investigadores en la materia.

El evento que trata sobre la enseñanza de las Ciencias Biológicas se eligió porque la propuesta de investigación doctoral, de la cual este estudio forma parte integral, tendrá como objeto de análisis la formación inicial de profesores en esta área del conocimiento. Se eligieron los siguientes eventos: Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias, Encuentro Nacional de Investigación en Educación Científica - ENPEC y Encuentro Nacional de Enseñanza de la Biología - ENEBIO.

Luego de la selección, se realizaron visitas a los respectivos sitios web e identificaron los ejes temáticos de cada edición. Para ello, se estableció un marco de tiempo. Se analizaron los eventos ofertados en el período 2012 a 2020. Una visita a las webs de cada edición del Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias señaló que este evento no dio a conocer los ejes temáticos trabajados en ninguna de sus ediciones. No fue posible identificar si las líneas temáticas de las Políticas Educativas y Formación Docente fueron objeto de discusión o investigación. Aunque no se identificó ningún trabajo en ese periódico, se optó por señalar aquí la investigación exploratoria, ya que se entiende que la ausencia de trabajos apunta a un vacío importante en relación con el tema estudiado.

La siguiente etapa de la investigación fue el análisis de tres revistas del campo de la educación científica. Aquí, al igual que en el análisis de hechos, el enfoque principal fue la Política Educativa y el enfoque secundario fue la Formación Docente. Al igual que en el análisis anterior, aquí también se estableció un marco temporal, de 2015 a 2020, con la colección de obras publicadas en los últimos seis años. Se seleccionaron tres revistas, dos publicaciones nacionales y una publicación internacional, a saber:

- *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, una publicación científica revisada por pares a través de un comité editorial sólido.
- *Ciência & Educação (Bauru)*, una publicación trimestral revisada por pares que se centra en la publicación de artículos científicos originales en los campos de la educación científica, la educación matemática y sus campos relacionados.
- *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, una publicación internacional que se publica cada cuatro meses, disponible en línea, dedicada a la innovación e investigación sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias experimentales en los diferentes niveles educativos. Al igual que las revistas brasileñas, también es una publicación revisada por pares que integra su consejo editorial.

La opción de analizar los trabajos presentados en estas revistas se justifica por el hecho de que se trata de publicaciones científicas de referencia nacional e internacional en el campo de la educación científica, con gran protagonismo para el área de estudio. Las revistas elegidas están en línea con las investigaciones desarrolladas en el Programa de Postgrado en Docencia Científica (PPGEC), en las cuales se está desarrollando la investigación doctoral que dio origen al estudio, tienen credibilidad en la comunidad académica, están indexadas en importantes bases de datos nacionales y/o extranjeras, tienen acceso abierto, contribuyendo a la divulgación científica y transparencia de los procesos de evaluación de los trabajos presentados para su publicación.

Para efectuar el análisis de tendencias, se realizó una primera visita a los sitios web de cada revista para conocer su proceso de envío, enfoque y alcance, factor de impacto y consecuente nivel de importancia para el área docente. Luego de esta aproximación, se inició la minería de los trabajos en la página de cada revista, con análisis del resumen de cada volumen, identificación de trabajos que abordan los ejes temáticos y una atenta lectura de los resúmenes.

3. Resultados y discusión

Organizamos los resultados y las discusiones en dos bloques: por un lado los referentes a los eventos del área de Enseñanza de las Ciencias y por el otro, los referentes a las revistas de la misma área. En el bloque referente a los hechos, traemos datos encontrados en el Encuentro Nacional de Investigación en Educación Científica (ENPEC) y en el Encuentro Nacional de Enseñanza de la Biología (ENEBIO), por los motivos explicados en la metodología.

3.1. Eventos del área de Enseñanza de las Ciencias

Como se indicó anteriormente los eventos analizados fueron: el Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias, el Encuentro Nacional de Investigación en Educación Científica (ENPEC) y el Encuentro Nacional de Enseñanza de la Biología (ENE BIO).

3.1.1 Encuentro Nacional de Investigación en Educación Científica (ENPEC)

Las ediciones analizadas del Encuentro Nacional de Investigación en Educación Científica (ENPEC) revelaron una tendencia creciente de investigaciones sobre el tema. Los datos fueron recopilados de las ediciones ENPEC de 2011, 2013, 2015, 2017 y 2019. Para la minería de datos, el parámetro utilizado fue la lectura de títulos, que guio una selección primaria, seguida de la lectura de las palabras clave y los resúmenes de cada trabajo preseleccionado, que nos orientaron hacia un mayor rigor en la selección final de los textos.

El VIII ENPEC de 2011 tenía 14 líneas temáticas. La línea 14, Políticas Educativas, tenía dieciocho trabajos completos publicados en sus anales, nueve de los cuales eran sobre Formación Docente. Los nueve trabajos presentados en la línea 14, dedicados a las políticas educativas, apuntan a una aproximación con los estudios orientados a la gestión educativa, la formación inicial, los programas orientados a la mejora de la formación y las cuestiones sobre el currículum. Indican una demanda latente por llevar al área de la Enseñanza de las Ciencias, históricamente centrada en la construcción de conceptos y cuestiones relacionadas con la didáctica y las metodologías, una discusión sobre el rol de las políticas educativas y su impacto en la Enseñanza de las Ciencias.

La próxima edición del evento, el IX ENPEC, realizado en 2013, contó con un total de 1526 trabajos completos y sus respectivos resúmenes, distribuidos en 19 grupos de evaluación, organizados temáticamente en 15 líneas.

La línea temática 14, Políticas Educativas y Educación Científica, contó con catorce trabajos completos publicados en sus anales. Seis de estos trabajos se incluyen en la temática de Formación de Profesores. Los seis trabajos mantuvieron la misma perspectiva que el evento anterior, enfocándose en temas relacionados con la gestión educativa, los trabajos de evaluación a gran escala, la educación inicial y continua, los programas orientados a mejorar la educación y temas sobre el currículo. El número de trabajos presentados, en relación a los enfoques primario y secundario, disminuyó, siendo tres trabajos menos que la edición anterior. Entendemos que la demanda de discusiones sobre políticas educativas y formación docente en el campo de la Enseñanza de las Ciencias sigue reprimida a pesar de comprender su relevancia.

El X ENPEC, realizado en 2015, apunta a la comprensión de la relevancia temática. Esta edición tuvo como tema central a las Políticas Educativas y la Educación Científica: impacto en la investigación, la docencia y la formación profesional. La elección del tema

se basó en que, en el actual momento político del país, en el que se están considerando muchos cambios en el contexto educativo en sus distintos niveles, la comunidad de investigadores en Educación Científica tiene en el X ENPEC un espacio de discusión y debate que pueda contribuir a que los profesionales de la Educación Científica participen de manera intencionada y sistemática en el debate nacional. (X ENPEC, 2015, p. 2)

El X ENPEC contó con 19 líneas temáticas. La Línea 14, Políticas Educativas y Educación Científica, presentó doce trabajos completos publicados en sus anales, siete de los cuales abordan el tema de la Formación Docente. Dado que las políticas educativas y la educación científica fueron el tema del evento, y la línea 14 también se tituló Políticas Educativas y Educación Científica, se esperaba recibir un número más expresivo de trabajos, acorde con la temática y con la demanda de estudios que puedan alinear discusiones sobre políticas públicas y formación de profesores de ciencias biológicas.

Pero los datos apuntan en otra dirección. Esta fue la línea con menor número de trabajos presentados. Fueron 28 obras, de las cuales 10 fueron rechazadas, 18 aceptadas y 12 publicadas en sus anales. De éstos, siete trabajos tuvieron como objeto de estudio la formación inicial y continua y los programas orientados a la mejora de la educación, la labor e identidad docente.

El XI Encuentro Nacional de Investigación en Educación Científica (XI ENPEC) se realizó en 2017. Para el evento se registraron 1840 trabajos completos y sus respectivos resúmenes, distribuidos

temáticamente en 15 líneas. De este total, se aprobaron 1335 obras, distribuidas en 17 líneas temáticas. La Línea Temática 14, Políticas Educativas y Educación Científica, contó con 25 trabajos completos publicados en sus anales, cinco de los cuales tratan de la Formación Docente. Esta fue la segunda línea con menor número de trabajos aprobados en la edición. De los 25 trabajos publicados en sus anales, siete se enmarcan dentro de los ejes temáticos investigados. Estos trabajos analizaron temas como el neoliberalismo, la formación y el trabajo docente, conceptos educativos en el contexto neoliberal. Incluso aquí, hay indicios de la necesidad de una relación más estrecha entre el campo de las políticas educativas y el campo de la educación científica, más específicamente, la formación de profesorado para la enseñanza de las ciencias y la biología.

El XII Encuentro Nacional de Investigación en Educación Científica (XII ENPEC), realizado en 2019, adoptó como tema «la Investigación en Educación Científica: Diferencia, Justicia Social y Democracia» y buscó ampliar la oportunidad para fomentar nuevos diálogos, valorando los espacios académicos públicos y culturales. Tenía trece líneas de investigación, estando la línea 11 dedicada a las Políticas Educativas. Se leyeron los resúmenes de los trabajos presentados en esta línea, totalizando 27 trabajos, de los cuales 23 dialogan en diferentes medidas con la perspectiva de formar docentes de ciencias.

Los organizadores del evento definieron la línea 11, Políticas Educativas, como la dirigida a la presentación de trabajos sobre historia, análisis y evaluación de políticas públicas en diferentes niveles y modalidades de enseñanza; evaluación de sistemas educativos; legislación educativa; derechos humanos; financiamiento de acciones educativas; fomentar la investigación en educación científica y tecnológica y políticas de desarrollo social; relaciones entre lo público y lo privado en las políticas educativas; políticas de formación de investigadores; estudios internacionales comparativos relacionados con la educación científica.

Con relación a los eventos anteriores, es posible inferir que se amplió el alcance definido para el área, resultando en un número significativo de trabajos. Los trabajos seleccionados en esta línea traen un mayor número de temáticas en comparación con los de las ediciones anteriores, contribuyendo al desarrollo creciente de la tendencia de investigación orientada al binomio política educativa y formación inicial docente para la enseñanza de las ciencias.

Los estudios mapeados en los eventos de ENPEC que tuvieron lugar de 2011 a 2019, recogidos de los ejes temáticos primario y secundario, totalizaron 48 trabajos. De las lecturas de estos trabajos surgieron nueve categorías temáticas, organizadas de la siguiente manera:

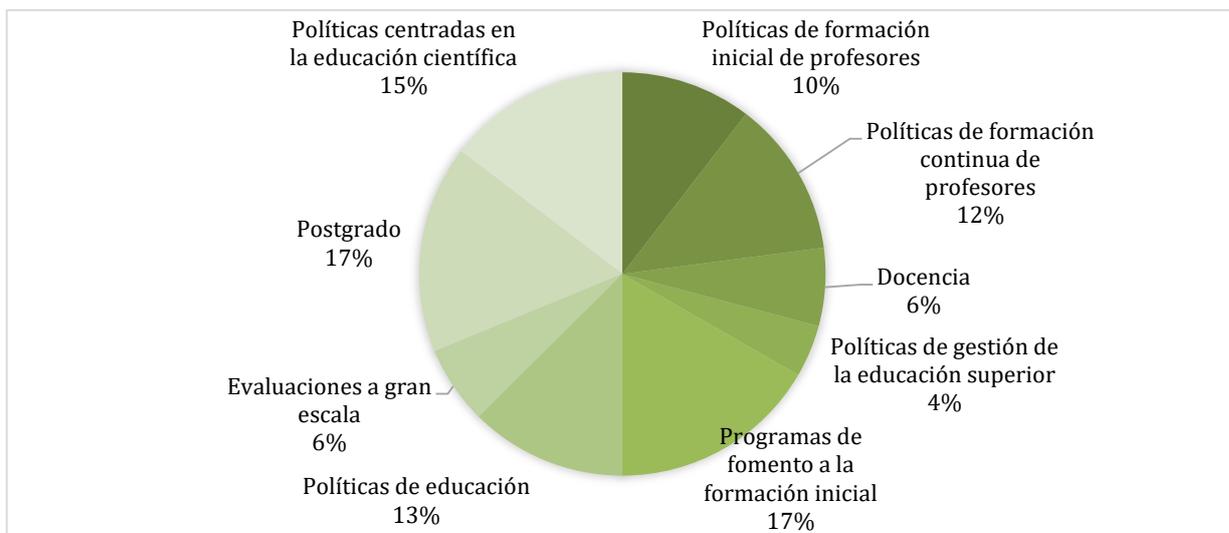
1. Políticas de formación inicial de profesores: 10 trabajos;
2. Políticas de formación continua de profesores: 5 trabajos;
3. Docencia: 2 trabajos;
4. Políticas de gestión de la educación superior: 1 trabajo;
5. Programas de fomento a la formación inicial: 8 trabajos;
6. Políticas de educación: 6 trabajos;
7. Evaluaciones a gran escala: 3 trabajos;
8. Postgrado: 8 trabajos;
9. Políticas centradas en la educación científica: 5 trabajos.

En términos porcentuales, esta cantidad está representada en la Figura 1. El análisis de los trabajos presentados en las ediciones de ENPEC de 2011, 2013, 2015, 2017 y 2019 apunta a una tendencia creciente en la investigación de Políticas Públicas para la formación de docentes de Ciencias, más intensamente en la última edición de 2019, donde se presentaron 23 trabajos.

En las últimas cinco ediciones, ENPEC, como se muestra en la Figura 1, tuvo 5 artículos (10%) en los que se discute la formación inicial. También existe un creciente interés en la investigación sobre Programas de Promoción de la Formación Inicial, más específicamente, el Programa Institucional de Becas de Iniciación Docente (PIBID), que contó con 8 trabajos (17% del total). La figura 2 muestra en detalle esta distribución de obras en las nueve categorías enumeradas en cada edición del evento.

La lectura de los resúmenes de los 5 trabajos sobre formación inicial demuestra un mayor interés en temas como el currículo de Educación Primaria, recontextualización curricular, didáctica, métodos y metodologías, programas, prácticas docentes, entre otros. La Figura 2 ilustra la evolución de las tendencias en la investigación de políticas educativas y la formación de profesores en sus ediciones.

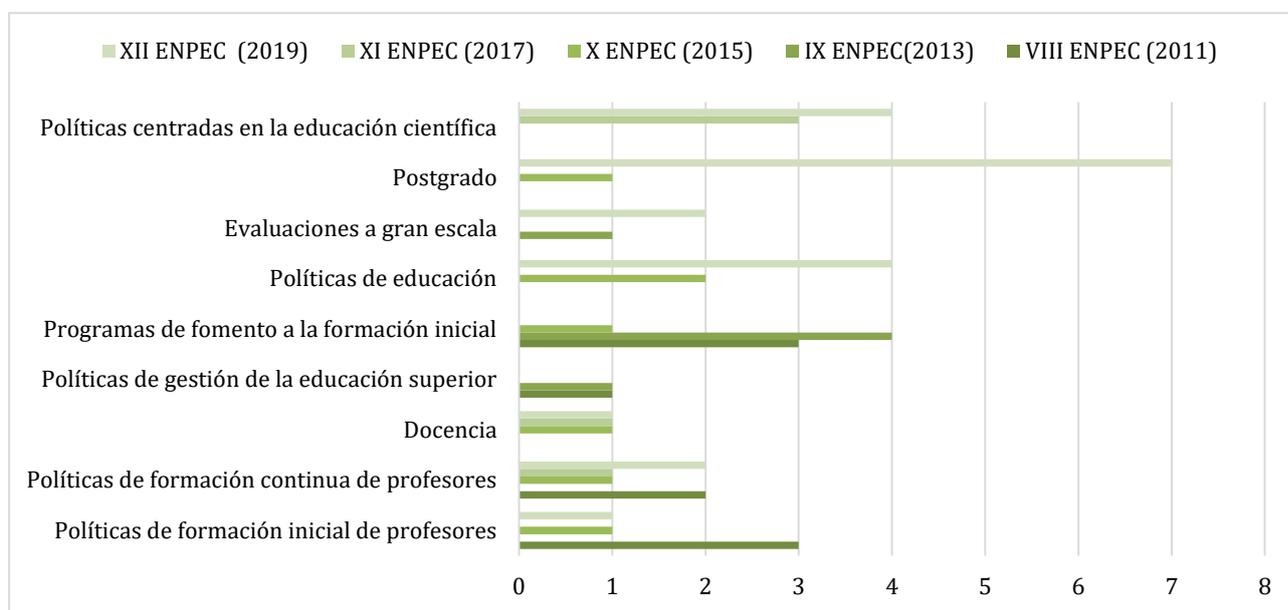
Figura 1. Distribución de los trabajos presentados en el ENPEC (2011-2019)



Fuente: construcción propia, 2021.

La interpretación de los trabajos identificados en las cinco ediciones del evento permitió observar que hay mucho interés en analizar las políticas curriculares tomando como punto de partida la organización curricular de los cursos de licenciatura en ciencias, pero siempre enfocándose en categorías específicas, tales como como Prácticas como Componentes Curriculares (PCC), pasantías supervisadas, programas de monitoreo, entre otros. No se encontraron trabajos que se enfocaran en políticas educativas basadas en el currículo de los cursos de formación docente en su totalidad, desde una perspectiva orgánica.

Figura 2. Evolución de las tendencias de investigación en políticas educativas y formación de profesores - ENPEC 2011 a 2019



Fuente: construcción propia, 2021

3.1.2 Encuentro Nacional de Enseñanza de la Biología (ENEBIO)

El tercer evento analizado fue el Encuentro Nacional de Enseñanza de la Biología (ENEBIO) en sus IV, V, VI y VII ediciones. El IV ENEBIO, realizado en 2012, tuvo como tema central «Repensar la experiencia y los nuevos contextos de formación para la Enseñanza de la Biología» (UFG, 2012) y se organizó en 7 Ejes Temáticos. Los trabajos seleccionados para participar en el IV ENEBIO se

publicaron en el número 5 de la Revista *SBEEnBio*. La Línea 6, Políticas Públicas para la Educación Científica, contó con dos trabajos publicados en formato póster.

En 2012, el evento estaba haciendo sus primeras incursiones en el tema de las políticas educativas y la formación de profesores. La edición propuso visitar los nuevos contextos educativos para la enseñanza de las Ciencias Biológicas y, en la línea 6, planteó esta reflexión desde la perspectiva de la escuela de educación primaria. No entró en el campo de las políticas educativas para la formación inicial de profesores. En ese momento, posiblemente el tema no estaba en la agenda de las discusiones del evento.

La próxima edición, el V Encuentro Nacional de Enseñanza de la Biología, se llevó a cabo en 2014. El tema fue «Entrelazar historias, memorias y currículos en la Enseñanza de la Biología» y contó con ocho ejes Temáticos. El eje 7 trajo trabajos sobre Políticas Públicas para la Educación Científica.

Los trabajos seleccionados para participar en el V ENEBIO se publicaron en el número 7 de la Revista *SBEEnBio*. Los organizadores del evento no dieron a conocer los trabajos publicados por ejes temáticos, ni incluyeron un resumen, lo que dificultó la identificación de las páginas de cada trabajo. La revista contó con 568 trabajos aprobados, distribuidos en 6.239 páginas, 4 de los cuales estaban en el eje temático 7. Se realizó una minería de datos para identificar estos trabajos y la posterior lectura de los títulos y palabras clave de cada artículo.

El uso de descriptores permitió identificar las páginas para permitir una primera selección. Luego de esta etapa, se destacaron cuatro trabajos, y en dos de estos trabajos apareció el descriptor Políticas Educativas como una de las palabras clave. En otros trabajos, este descriptor se infirió de la lectura de los resúmenes. Como la revista no indicó las líneas de cada trabajo, las categorizamos señalando las que más se acercaban a esta temática.

De los cuatro trabajos identificados, tres forman parte de la perspectiva de estudio en el espacio de la educación primaria. El trabajo «Significados de la práctica como componente curricular en los documentos del Consejo Nacional de Educación», considerando el enfoque primario y secundario aquí adoptado, se presenta como un primer y prometedor acercamiento al binomio política educativa y formación docente.

El VI Encuentro Nacional de Enseñanza de la Biología se realizó en 2016. Su tema central fue «Políticas Públicas Educativas — Impacto y Propuestas para la Enseñanza de la Biología». Se organizaron quince ejes temáticos. Los trabajos seleccionados para participar en la VI ENEBIO se publicaron en el número 9 de la Revista *SBEEnBio*.

Los organizadores del evento, al igual que sucedió en la edición anterior, no dieron a conocer los trabajos publicados por ejes temáticos y no incluyeron un resumen. La revista contaba con casi 700 trabajos distribuidos en 7.854 páginas, 18 de los cuales en el eje temático 9, Políticas Públicas para la Educación Científica. La revista no identifica cuáles son estos trabajos, por lo que la minería de datos se realizó siguiendo los mismos patrones que la búsqueda en los Anales del V ENEBIO (2014).

En el texto introductorio, se puede leer que este «número especial marca el final de la primera fase de la *Revista de Enseñanza de la Biología — REnBio*, reuniendo los trabajos presentados en la VI ENEBIO con el tema «Políticas Públicas Educativas - Impacto y Propuestas para la Enseñanza de la Biología (VI ENEBIO, 2016, p. 2). A partir de ese momento, la línea editorial decidió que la revista tendría un flujo continuo. También es una publicación especial por estar íntegramente dedicada a reflexionar sobre el papel de las políticas públicas en la educación científica. Al elegir esta temática, la organización del evento apunta al compromiso del área con temas relacionados con las políticas educativas, sus aportes y consecuencias para la enseñanza de las Ciencias Biológicas. Es posible inferir que la inclusión de políticas educativas en la investigación en el área es cada vez más adoptada, con una comprensión cada vez mayor de su importancia para las consecuencias de la educación científica.

El VII Encuentro Nacional de Enseñanza de la Biología se llevó a cabo en 2018. Para esta edición, el evento trajo como tema general «¿Qué tiene que enseñar la vida para la enseñanza de la Biología?» lo que dio lugar a 8 subtemas en torno a los cuales se inscribieron y presentaron 902 en el evento:

1. Enseñanza de las Ciencias/Biología. Ciencia, tecnología, sociedad y medio ambiente.
2. Enseñanza de las Ciencias/Biología.
3. Formación de Profesores de Ciencias/Biología.
4. Enseñanza de las Ciencias/Biología - Inclusión y.
5. Enseñanza de las Ciencias/Biología. Cultura y Arte.
6. Historia, Sociología y Filosofía en la Enseñanza de las Ciencias/Biología.

7. La Enseñanza de las Ciencias/biología en los espacios no escolares y la divulgación científica.
8. Currículum y Enseñanza de las Ciencias/Biología.

Los anales de esta edición tuvieron una organización más funcional, con la distribución de textos por ejes temáticos, lo que facilitó la identificación de los trabajos. Así, se identificaron 151 trabajos publicados en el subtema 3. A partir de la lectura de los títulos y resúmenes, considerando los enfoques primarios y secundarios adoptados, se identificaron 38 trabajos que se enmarcaron dentro del área de interés de esta investigación. Es posible inferir que el evento consolida en esta edición lo que ya se había señalado en la edición anterior: la comprensión de la necesidad de colocar las discusiones sobre la formación de docentes de Ciencias Biológicas en la perspectiva de las políticas educativas.

En un primer análisis utilizando el motor de búsqueda de Adobe Acrobat, se identificaron 503 ocasiones en las que se mencionó la entrada de la política en las 5677 páginas. Estas inserciones de la entrada se distribuyen a lo largo de toda la publicación, sin limitarse a los trabajos del eje 3, lo que apunta a una visión ampliada del concepto de política. Por ello, se necesitaba una decisión que permitiera un mayor rigor metodológico. El estudio se limitó a los trabajos del eje 3, que abordó más de cerca las políticas educativas para la formación docente.

Incluso aquí, fue muy difícil diferenciar los textos que abordan la política y la formación docente, ya que el eje también incluye trabajos que abordan el desarrollo profesional de los docentes y los conocimientos docentes. Para ello, se realizó una lectura analítica de todos los resúmenes que permitió identificar 38 trabajos que dialogan con los focos temáticos de Políticas Educativas y Formación Docente.

Se recopilaron los estudios mapeados en todas las ediciones analizadas de ENEBIO (de 2012 a 2018) totalizando 62 trabajos organizados en las siguientes categorías temáticas:

1. Políticas de formación inicial de profesores: 28 trabajos;
2. Políticas de formación continua de profesores: 7 trabajos;
3. Docencia: 3 trabajos;
4. Políticas de gestión de la educación superior: 1 trabajo;
5. Programas de fomento a la formación inicial: 8 trabajos;
6. Políticas de educación: 7 trabajos;
7. Evaluación en gran escala: 2 trabajos;
8. Postgrado: 1 trabajo;
9. Políticas centradas en la Educación Científica: 6 trabajos.

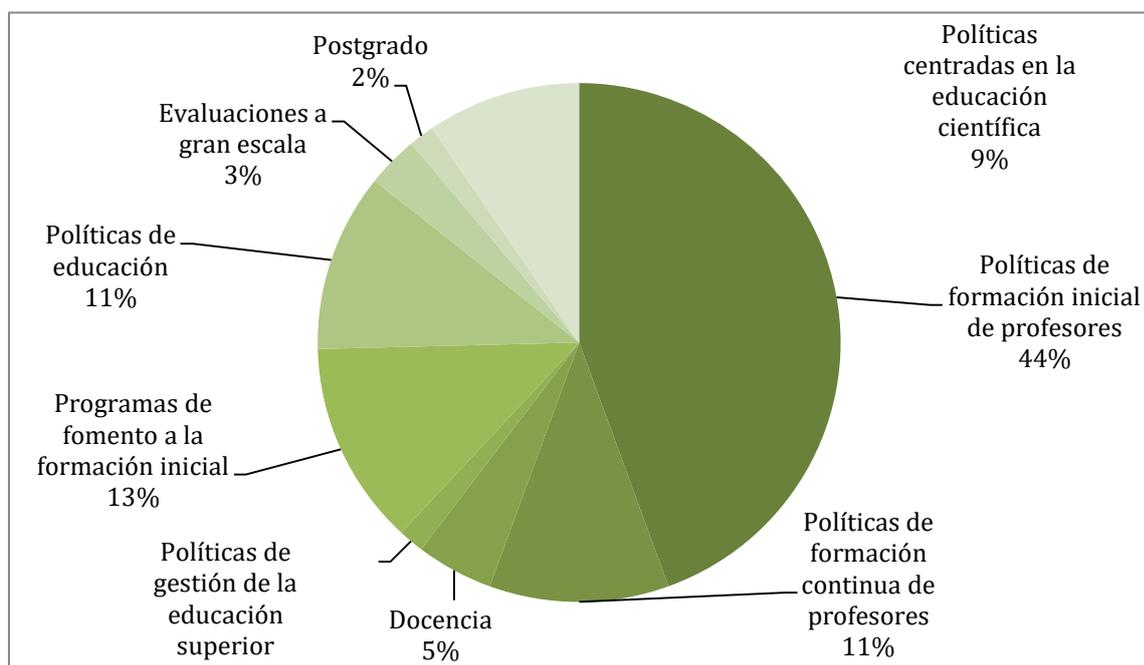
En términos porcentuales, esta cantidad está representada en la Figura 3. El análisis de los trabajos presentados en las cuatro ediciones analizadas de ENEBIO corrobora la tendencia ya señalada en los trabajos presentados en las ediciones de ENPEC, de un incremento de la investigación en Políticas Públicas para la Formación de profesores de ciencias. Esto es muy evidente al observar la Figura 3, que muestra un porcentaje del 45% de los trabajos presentados desde la perspectiva de la Política de Formación Docente. Este dato se ve reforzado con el porcentaje del 13% de trabajos presentados dentro del alcance de los Programas de Incentivo a la Educación Inicial.

Para una mejor comprensión del incremento en el número de trabajos, en el análisis de aspectos cuantitativos, los datos muestran que todas las ediciones analizadas de ENEBIO (2012 a 2018) traen investigación que se enmarca en el binomio político de educación y formación inicial de profesores de ciencias. En la figura 4 se muestra en detalle la incidencia de estos trabajos en cada edición del evento, distribuidos entre las nueve categorías temáticas mencionadas anteriormente.

En la categoría de Políticas de Formación Inicial de Profesores, IV ENEBIO no aportó ningún trabajo. Se presentó un trabajo en V ENEBIO. La siguiente edición contó con cinco obras y VII ENEBIO, ofrecido en un período de ebullición en el contexto social brasileño, en el que las políticas educativas comenzaron a sufrir un retroceso, se presentaron veintidós obras. La lectura de los resúmenes de los 28 trabajos incluidos en la perspectiva de Políticas de Formación Inicial de Profesores muestra una tendencia de investigación centrada en Pasantías Supervisadas, Prácticas como Componente Curricular, modalidades presenciales y a distancia, extensión universitaria, conocimientos específicos,

entre otros aspectos de formación inicial, pero también aquí, como en los eventos de ENPEC, estos trabajos no analizan la identidad de los cursos de licenciatura.

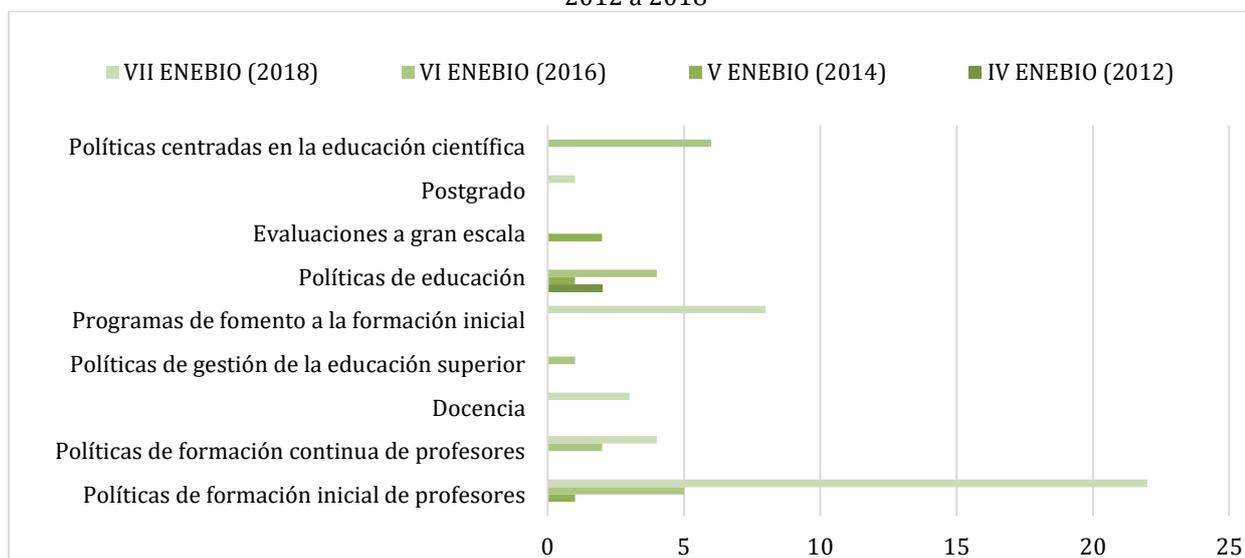
Figura 3. Distribución de los trabajos presentados en ENEBIO (2012-2018)



Fuente: construcción propia, 2021

En la categoría de Políticas de Formación Inicial de Profesores, IV ENEBIO no aportó ningún trabajo. Se presentó un trabajo en V ENEBIO. La siguiente edición contó con cinco obras y VII ENEBIO, ofrecido en un período de ebullición en el contexto social brasileño, en el que las políticas educativas comenzaron a sufrir un retroceso, se presentaron veintidós obras. La lectura de los resúmenes de los 28 trabajos incluidos en la perspectiva de Políticas de Formación Inicial de Profesores muestra una tendencia de investigación centrada en Pasantías Supervisadas, Prácticas como Componente Curricular, modalidades presenciales y a distancia, extensión universitaria, conocimientos específicos, entre otros aspectos de formación inicial, pero también aquí, como en los eventos de ENPEC, estos trabajos no analizan la identidad de los cursos de licenciatura.

Figura 4. Evolución de las tendencias de investigación en políticas educativas y formación docente - ENEBIO 2012 a 2018



Fuente: construcción propia, 2021

En la categoría de Políticas de Formación Inicial de Profesores, IV ENEBIO no aportó ningún trabajo. Se presentó un trabajo en V ENEBIO. La siguiente edición contó con cinco obras y VII ENEBIO, ofrecido en un período de ebullición en el contexto social brasileño, en el que las políticas educativas comenzaron a sufrir un retroceso, se presentaron veintidós obras. La lectura de los resúmenes de los 28 trabajos incluidos en la perspectiva de Políticas de Formación Inicial de Profesores muestra una tendencia de investigación centrada en Pasantías Supervisadas, Prácticas como Componente Curricular, modalidades presenciales y a distancia, extensión universitaria, conocimientos específicos, entre otros aspectos de formación inicial, pero también aquí, como en los eventos de ENPEC, estos trabajos no analizan la identidad de los cursos de licenciatura.

La investigación indica el fortalecimiento de las tendencias de investigación sobre políticas educativas que regulan la formación inicial docente en los cursos de licenciatura, cuyo crecimiento se da de manera paulatina, a medida que aumentan las inquietudes con la enseñanza de las ciencias y la comprensión de la relevancia de la formación docente de calidad y de la valoración del magisterio como vectores para mejorar la calidad de la Educación Primaria. La investigación sobre políticas educativas parece apuntar a la estructuración de una tendencia sólida en la investigación del área educativa.

Posiblemente, el fortalecimiento se deba a cambios en las políticas públicas de educación en Brasil, por ejemplo, la reforma de la educación secundaria lanzada desde 2016 y los nuevos lineamientos para la formación docente. Como dice Souza (2017) «Las políticas públicas reflejan las decisiones que el Estado (Poder Público) toma en relación con algún asunto de interés colectivo, por ejemplo, la educación» (p.114). Y, en el escenario brasileño, hay una clara preocupación por los nuevos rumbos adoptados que pueden distorsionar el rol de la escuela y la profesión docente (Souza, 2017).

Una vez finalizado el estudio de tendencias en la investigación de políticas educativas y la formación inicial de docentes en eventos, se realizó un análisis de este tema en tres revistas del área.

3.2. Revistas del área de la enseñanza científica

A continuación, presentamos los resultados encontrados en tres revistas analizadas, a saber: *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências, Ciência & Educação (Bauru)* y *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*.

3.1.1 Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências

La revista *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências* fue la primera estudiada. Para ello, se analizaron los trabajos publicados de 2015 a 2020. Se identificaron quince trabajos que se alinean con el binomio Políticas Públicas y Formación Docente. Los datos recopilados identificaron dos artículos publicados en el volumen 17 (2015), un artículo en el volumen 18 (2016), un artículo en el volumen 19 (2017), cuatro artículos en el volumen 20 (2018), cuatro artículos en el volumen 21 (2019) y tres obras en el volumen 22 (2020).

El análisis de estos trabajos indica una tendencia en el campo de la enseñanza de las Ciencias a realizar estudios sobre currículo, formación docente inicial y continua, políticas públicas, iniciación docente, aprendizaje docente, conocimiento docente, carrera docente, PIBID e identidad docente. Aquí ya es posible visualizar un abanico de estudios dirigidos más específicamente a la etapa inicial de formación de profesores de Biología.

3.2.2 Ciência & Educação (Bauru)

En esta revista se publicaron veinte trabajos que se enmarcan dentro de los ejes temáticos estudiados. El análisis cuantitativo identificó cuatro artículos publicados en el volumen 21 (2015), cinco artículos en el volumen 22 (2016), cuatro artículos en el volumen 23 (2017), cuatro artículos en el volumen 24 (2018), dos artículos en el volumen 25 (2019) y una obra en el volumen 26 (2020). A partir de la lectura de los resúmenes y palabras clave, es posible inferir una tendencia en la investigación en temas como políticas públicas curriculares, formación docente inicial y continua, iniciación docente, enseñanza aprendizaje, conocimiento docente, carrera docente, PIBID, libros de texto y enseñanza de las ciencias. Se destaca el número de estudios dirigidos más específicamente a la etapa inicial de formación de profesores de Biología (9 trabajos en un universo de 20). Parece correcto concluir que en

esta revista también está creciendo la tendencia en las investigaciones que armonizan las políticas públicas y la formación inicial de los profesores de ciencias.

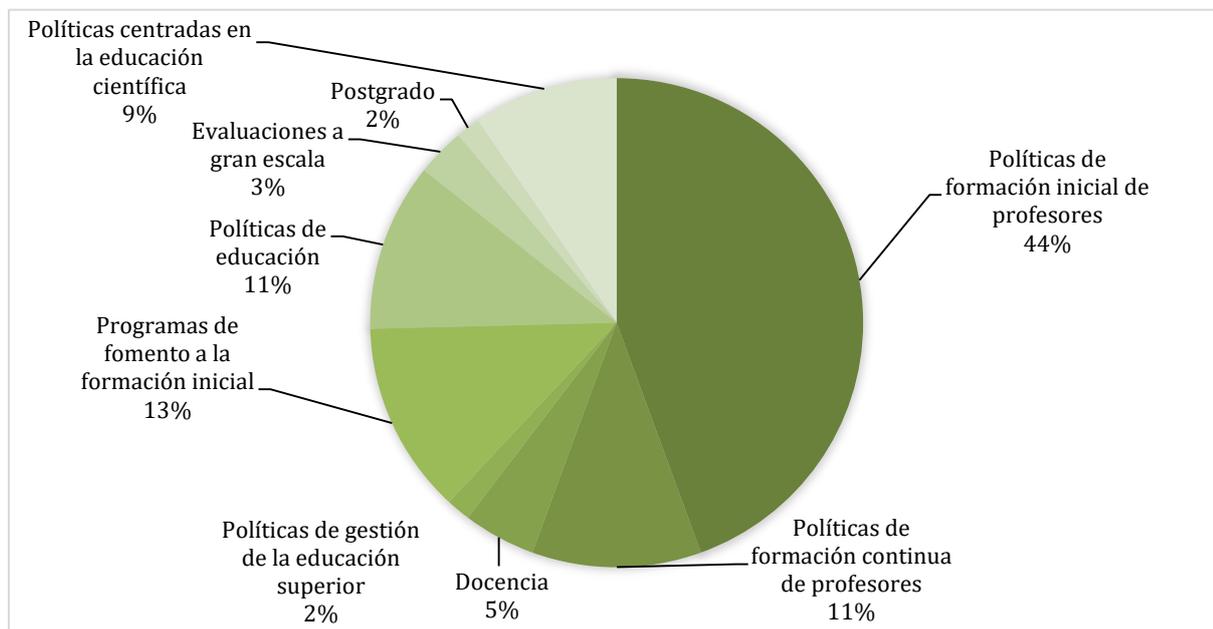
3.2.3 Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias

En esta revista se identificaron: un artículo publicado en el volumen 14 (2015), dos artículos en el volumen 15 (2016), un artículo en el volumen 17 (2018), dos artículos en el volumen 18 (2019) y un artículo en el volumen 19 (2020). El volumen 16, publicado en 2017, no trajo ningún trabajo que se articule con los ejes temáticos adoptados. Desde esta perspectiva, es posible inferir un pequeño número de trabajos presentados, en el período estudiado, que tratan de políticas públicas de formación inicial y continua docente, educación a distancia, docente reflexivo, PIBID y educación científica. Las investigaciones sobre el binomio política pública y formación inicial del profesorado de ciencias en esta revista resultaron ser escasas, lo que parece apuntar a una demanda todavía bastante tímida en relación a este espacio de investigación, lo que no significa que no exista demanda en relación al tema de esta revista.

Una mirada integradora a los trabajos publicados en las tres revistas revela que los principales referentes, definidos en sus palabras clave, ubican estas investigaciones en el ámbito de las políticas de formación docente, la legislación educativa, la organización curricular, la historia de las licenciaturas y los programas de fomento a la formación.

Didácticamente, se adoptaron las mismas categorías utilizadas para organizar los datos de los eventos analizados anteriormente. Dado el menor número de trabajos encontrados en revistas en comparación con los eventos, optamos por realizar un análisis cuantitativo del conjunto de trabajos encontrados en las tres revistas.

Figura 5. Distribución de los trabajos presentados en las revistas *Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências*, *Ciência & Educação* y *Enseñanza de las Ciencias* (2015-2020)



Fuente: construcción propia, 2021

La Figura 5 muestra el porcentaje de artículos en cada una de las nueve categorías, dentro de las tres revistas. Así, es posible visualizar los principales temas que son el foco de análisis dentro de la investigación en políticas públicas y formación inicial de profesores de ciencias.

Los estudios demuestran una tendencia creciente hacia la investigación sobre la formación inicial. El gráfico 5 indica un porcentaje del 52%, en el universo de 42 estudios mapeados, de estudios sobre políticas para la formación inicial docente y del 14% de estudios sobre programas de fomento a la formación inicial. Dichos programas se han configurado como la posibilidad de insertar a los estudiantes de pregrado en las escuelas brasileñas, sus futuros lugares de práctica docente, en una perspectiva de asociación escuela-universidad. Sin embargo, «la alianza universidad-escuela en la

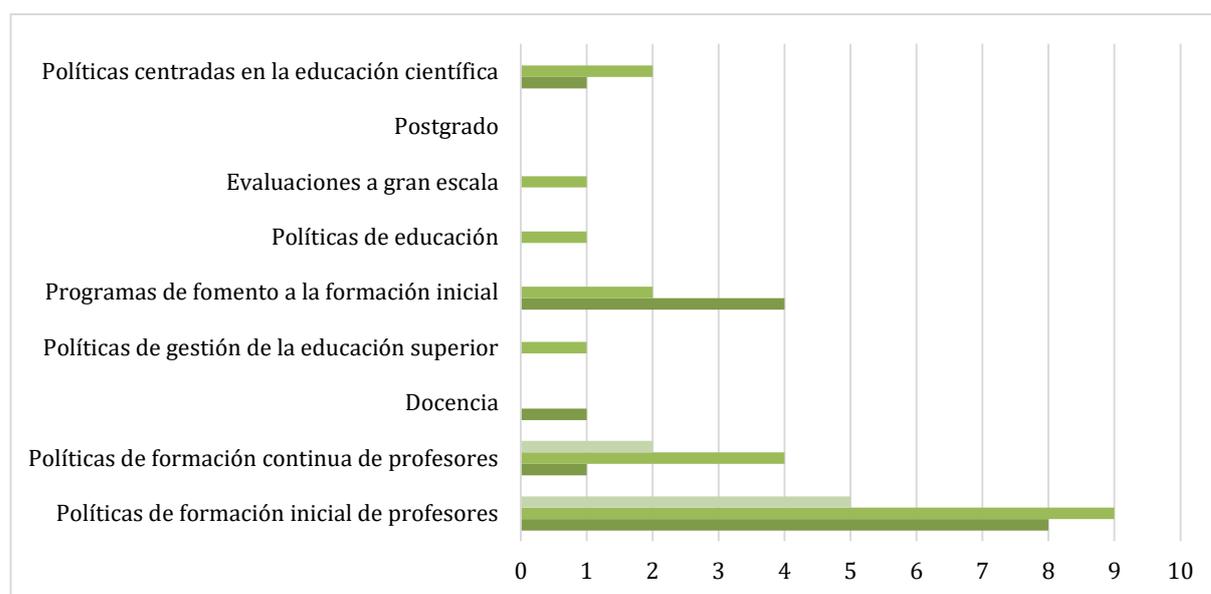
formación inicial de docentes no puede estar condicionada por PIBID ni por ningún otro programa» (Araújo & Araújo, 2019, p. 375).

Estos datos expresan, además de los recopilados en los eventos, un creciente interés por la investigación sobre políticas educativas y la formación de profesores en el campo de la educación científica.

Pero se necesita una mirada más detallada para cada revista, a fin de hacer posible una mejor comprensión de la evolución de las tendencias de investigación en políticas públicas y formación docente en estas publicaciones.

La figura 6 permite visualizar el número de trabajos sobre políticas de formación inicial y continua y sobre programas de fomento de la formación inicial.

Figura 6. Evolución de las tendencias de investigación en políticas públicas y formación de profesores en las revistas *Ensaio*, *Ciência & Educação* y *Enseñanza de las Ciencias* (2015-2020)



Fuente: construcción propia, 2021

Es de destacar que, como ya se vio en el análisis de los hechos, tampoco hubo aquí estudios que analicen políticas públicas de formación docente que miren la organización de los cursos de licenciatura de manera global y que revelen la identidad de estos cursos.

4. Conclusión

El análisis de tendencias en eventos y revistas nos permite inferir la necesidad de desarrollar más estudios sobre los ejes temáticos de Políticas Públicas y Formación Docente en la Educación Científica con enfoque en el currículo de las carreras de licenciatura. Numerosos estudios analizados tratan parte de este currículo como Pasantías Supervisadas, Práctica como Componente Curricular, Conocimientos Específicos y, en menor medida, Conocimientos Pedagógicos. Pero es posible identificar un vacío en relación a los estudios sobre la completitud del plan de estudios y, más concretamente, la identidad de las titulaciones de Licenciatura en las áreas de las Ciencias Naturales.

El relevamiento bibliográfico y su análisis, tanto en términos cuantitativos como cualitativos, nos permitió alcanzar el objetivo de este estudio, ya que pudimos identificar la publicación de investigaciones sobre Políticas Educativas y Formación Docente de Ciencias en eventos y revistas del área de la Enseñanza de las Ciencias. La investigación apunta a una tendencia de investigación en políticas educativas y formación inicial docente, con diversificación de las categorías temáticas estudiadas.

Entender las políticas educativas como condición indispensable para la constitución de planes y metas institucionales en el contexto de la formación de profesores de ciencias, desde la perspectiva de la calidad de la enseñanza y su mejoramiento, se presenta como un espacio prometedor de investigación, aun poco explorado, en el área de la enseñanza.

El presente estudio nos permite inferir una importancia creciente de los estudios sobre estas políticas para el área de enseñanza, a medida que aumenta la comprensión de su significado institucional y su importancia dentro de un proyecto educativo democrático que garantice el éxito de todos los estudiantes y la justicia social en un país que está cada vez más polarizado y marcado por políticas de silenciamiento y negación de la ciencia y por la falta de continuidad de las políticas educativas.

También fue posible inferir la ausencia de estudios sobre políticas de formación docente a partir de una mirada analítica a la organización de los cursos de licenciatura. Esta brecha fortalece la percepción de la importancia y urgencia de los estudios sobre la identidad de las carreras de licenciatura en Ciencias Biológicas. Asumiendo que la calidad de la educación formal de niños y jóvenes está directamente ligada al mejoramiento de la carrera docente a través de la formación inicial y continua, de carrera, salarios y condiciones de trabajo, la garantía de cursos de formación inicial con identidad propia de licenciamiento deben ser parte de la política institucional de las instituciones de formación. En este sentido, el desarrollo de investigaciones sobre este tema es fundamental y socialmente relevante para contribuir a mejorar los indicadores de calidad de la Educación Básica.

Referencias

- Associação Brasileira de Ensino de Biologia (2012). Anais do IV Enebio e II Erebio da Regional 4. *SBenBio*, 5. <https://sbenbio.org.br/revistas/revista-sbenbio-edicao-5/>
- Associação Brasileira de Ensino de Biologia. (2014). Anais do V Enebio e II Erebio da Regional 1. *SBenBio*, 7. <https://sbenbio.org.br/revistas/revista-sbenbio-edicao-7/>
- Associação Brasileira de Ensino de Biologia (2016). Anais do VI Enebio e VIII Erebio da Regional 3. *SBenBio*, 9. <https://sbenbio.org.br/revistas/renbio-edicao-9/>
- Araújo, M. L. F., & Araújo, M. I. O. (2019). Como formar professores? Concepções de pós-graduandos em educação. *Práxis Educacional*, 15(31), 366-388. <https://bit.ly/3DUEqaH>
- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- IX ENPEC. (2013). *Atas do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/ixenpec/atas/
- Megid Neto, J. (1999). O que sabemos sobre a pesquisa em ensino de ciências no nível fundamental: tendências de teses e dissertações defendidas entre 1972 e 1995. *II Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, 1-13. <https://bit.ly/3rblVHB>
- Santos, L. L. (2015). A pesquisa nos campos do currículo e da formação de professores. *Revista Brasileira De Pesquisa Sobre Formação De Professores*, 7(12), 11-22. <https://revformacaodocente.com.br/index.php/rbpf/article/view/110>
- Silva, A. A., & Jacomini, M. A. (2019). Pesquisa em Políticas Educacionais: escolhas temáticas e fontes em debate (2000-2010). *Revista de Estudios Teóricos y Epistemológicos en Política Educativa*, 4, 1-17. <https://bit.ly/3LKqPVw>
- Souza, L. C. A. B. (2017). Políticas educacionais e o papel da escola: entre o real e o ideal. *Revista Prática Docente*, 2(1), 112-120. <https://doi.org/10.23926/rpd.v2i1.51>
- Stremel, S. & Mainardes, J. (2016). A emergência do campo acadêmico da política educacional em diferentes países. *Tópicos Educacionais*, 22(1), 115-138. <https://bit.ly/3SGAhLX>
- Teixeira, P. M. M., & Megid Neto, J. (2017). A produção acadêmica em Ensino de Biologia no Brasil — 40 anos (1972-2011): base institucional e tendências temáticas e metodológicas. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, 17(2), 521-549. <https://doi.org/10.28976/1984-2686rbpec2017172521>
- VIII ENPEC. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. (n.d.). abrapecnet.org.br. Recuperado el 28 de septiembre de 2022, de http://abrapecnet.org.br/atas_enpec/viiienpec/index.htm
- X ENPEC. Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. (2015). Aguas de Lindoia/SP. <https://bit.ly/3S3DR1M>
- XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - XI ENPEC (2017). *Trabalhos*. Recuperado el 28 de septiembre de 2022, de <https://bit.ly/3Vh68Vx>
- XII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências - XII ENPEC (n.d.). *Sobre o XII ENPEC*. Recuperado el 28 de septiembre de 2022, de <https://bit.ly/3MuJh4U>