

# FORMACIÓN DOCENTE QUE ENSEÑA MATEMÁTICAS DESDE UNA PERSPECTIVA COLABORATIVA

**Zionice Garbelini Martos Rodrigues**

**Roseli Regina Fernandes Santana**

**Luciane de Castro Quintiliano**

**Adriana de Bortoli**

zionice@ifsp.edu.br ,roselirfernandes@professor.educacao.sp.gov.br,  
luciane.quintiliano@ifsuldeminas.edu.br, adrianadebortoli1@hotmail.com

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), campus Birigui, Universidade Estadual Paulista (UNESP), campus Bauru, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas (IFSULDEMINAS), Faculdade de Tecnologia de Lins – Brasil

## Resumen

*El trabajo tiene como objetivo presentar historias de y en la trayectoria formativa de un grupo de investigación desarrollado desde una perspectiva colaborativa para la formación de profesores que enseñan matemáticas. El Grupo Colaborativo de Educación Matemática (GCEMC) cuenta con la contribución de profesores universitarios, maestros de Educación Básica y graduados del curso de Pedagogía y Matemáticas en su constitución, actúa con instituciones asociadas que corroboran la formación inicial y continua de maestros que enseñan o enseñarán Matemáticas. en diferentes niveles de educación, desarrollando estudios, proyectos de investigación y extensión promovidos por el Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología (IFSP), campus de Birigui. Entendemos que el contexto colaborativo tiene mucho que contribuir a la formación docente, dadas las debilidades y lagunas de la educación inicial, además de las necesidades y las nuevas demandas curriculares que fomentan la educación continua, y varios estudios apuntan a prácticas colaborativas (BOAVIDA; PONTE, 2002; COSTA, 2006; GAMA, 2007; CRISTÓVÍO, 2009; FIORENTINI, 2009; NACARATO, 2013; CIRÍACO, 2016) como herramienta en la construcción del conocimiento para la enseñanza.*

**Palabras clave:** *formación docente, colaboración, educación matemática.*

## Introducción

Este resumen tiene como objetivo presentar historias de y en la trayectoria formativa de un grupo de investigación desarrollado desde una perspectiva colaborativa para la formación de profesores que enseñan matemáticas. El Grupo Colaborativo de Educación Matemática (GCEMC) cuenta con

la contribución de profesores universitarios, maestros de Educación Básica y graduados del curso de Pedagogía y Matemáticas en su constitución, actúa con instituciones asociadas que corroboran la formación inicial y continua de maestros que enseñan o enseñarán Matemáticas. en diferentes niveles de educación, desarrollando estudios, proyectos de investigación y extensión promovidos por el Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología (IFSP), campus de Birigui.

Entendemos que el contexto colaborativo tiene mucho que aportar a la capacitación docente, dadas las debilidades y lagunas de la educación inicial, además de las necesidades y las nuevas demandas curriculares que fomentan la educación continua, y varios estudios apuntan a prácticas colaborativas (BOAVIDA; PONTE, 2002; COSTA, 2006; GAMA, 2007; CRISTÓVIO, 2009; FIORENTINI, 2009; NACARATO, 2013; CIRÍACO, 2016) como herramienta en la construcción del conocimiento para la enseñanza.

El GCEMC, a pesar de tener más de cuatro años de desarrollo de sus actividades, busca un diálogo con otros dos grupos de investigación que son el HIFEM (Historia y Filosofía de la Educación Matemática) y el GPPEM (Grupo de Investigación de Psicología Educativa). Por lo tanto, se puede afirmar que esta conexión se debe al hecho de que las relaciones sobre la formación docente impregnan todas las dimensiones, ya sea de la Historia de la Educación Matemática o de la Psicología de la Educación Matemática.

En la investigación postdoctoral de uno de los autores, fue posible identificar que existen diferentes formas de tratar el término - colaborativo - (Martos-Rodrigues, 2016). En nuestro grupo de investigación hemos entendido el término muy de cerca a lo que Fiorentini (2009) discutió en su investigación, y también a Ferreira (2003). La investigación llevada a cabo en Portugal difería de Brasil: el aspecto peculiar es que el modo de colaboración entendido en Portugal se desarrolló relativamente mientras se desarrollaba la investigación de doctorado o maestría. Nos parece que tanto el GPA (Rio Claro Action Research Group) como el GdS (Saturday Group) tuvieron características de continuidad durante los años posteriores a la finalización de sus respectivas investigaciones, es decir, una colaboración centrada en el aprendizaje y el desarrollo. participantes, no necesariamente vinculados a la investigación académica.

A continuación, presentamos algunas experiencias de capacitación e investigación que involucran a maestros o futuros maestros con respecto a la enseñanza de las Matemáticas en Educación Básica.

### **Experiencias formativas grupales en contextos colaborativos.**

Desde 2014, año de formación de GCEMC, el grupo ha coordinado la capacitación y la investigación en un contexto de colaboración, produciendo obras escritas, publicadas en libros, actas de conferencias y revistas de renombre en el campo de la educación matemática.

El grupo participó en la producción de dos capítulos del libro organizado por Ciriac y Martos-Rodrigues (2016). El título incluía informes de prácticas colaborativas y trabajos de investigación

en situaciones de formación docente que enseñan matemáticas en educación básica. Uno de los capítulos describe la experiencia de un trabajo colaborativo del grupo para desarrollar el plan de estudios oficial del estado de São Paulo, cuyo objetivo era desarrollar algunas situaciones de aprendizaje para el sexto grado de la escuela primaria, a través del Proyecto Estadístico, fortaleciendo la formación de docentes en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación para la enseñanza de las Matemáticas.

El otro capítulo se refiere a un informe de experiencia de un proyecto piloto desarrollado a través de talleres y juegos, los contenidos relacionados con conceptos algebraicos, en una escuela pública en São Paulo. El propósito del proyecto, como una mejora del plan de estudios oficial, era trabajar la enseñanza del álgebra a través de estrategias innovadoras, promoviendo la construcción del conocimiento de una manera significativa y contextualizada.

En 2017, el Seminario GPEP e HIFEM: Reuniones de investigación sobre la historia de la educación matemática, celebrada en la Universidad Federal de Rio Grande do Norte en Natal, fue el momento en que dos miembros del grupo de investigación comenzaron su trabajo con posibles diálogos con Historia de la Educación Matemática y comenzar un proyecto de investigación que busca investigar qué conocimiento se puede mejorar con el uso de la Historia de la Educación Matemática? que describe el trabajo realizado en Herminio Cantisani y una primera capacitación en la escuela Geracina. Aunque los entrenamientos se llevaron a cabo en los momentos otorgados por la coordinación pedagógica de ambas escuelas en una de estas escuelas, solo se realizó uno de estos entrenamientos. La investigación tiene como tema cuatro maestros que enseñan Matemáticas, de la Escuela Estatal Hermínio Cantizani y les proponemos cinco reuniones que tuvieron lugar con registros narrativos, a partir de sesiones de estudio sobre el tema mencionado. Durante las reuniones, hicimos las grabaciones de video para poder analizar más adelante los frutos de estas actividades, modificándolos con cada nueva reunión y reflexionando sobre los aspectos teóricos relacionados con la práctica docente.

Como resultado de estas formaciones, se produjeron dos textos "Reuniones de (re) investigación en Historia de las Matemáticas" (en prensa), en las que tenemos un capítulo titulado: "Potencialidades de un trabajo colaborativo basado en problematizaciones históricas; centrarse en el área temática y los perímetros "y será publicado por el editor de la Universidad Federal de Río Grande del Norte, y" Una propuesta para el uso de la historia de las matemáticas en la formación continua del profesorado, una experiencia con docentes del interior del estado de São Paulo ", que se presentó en el Séptimo Seminario Internacional de Investigación sobre Educación Matemática en noviembre de 2018. Además, como resultado de SIPEM, fuimos invitados a una nueva publicación en la revista de Historia de la Educación Matemática.

Como resultado de este estudio, tuvimos las acciones iniciales presentadas en forma de una comunicación científica en la que buscamos dialogar sobre los resultados de nuestra investigación que se estaban realizando para investigar la asociación de dos tendencias de enseñanza en Educación Matemática: Historia de las Matemáticas y Tecnologías de Información y Comunicación como una posibilidad de mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas.

Se publica en los anales de la XV Conferencia Interamericana de Educación Matemática celebrada en Medellín, Colombia.

Es de destacar que entendemos que la retroalimentación de uno de los participantes del grupo aporta aspectos favorables a este tipo de acción de capacitación, en palabras de uno de los participantes justifica nuestra acción de capacitación. En tus palabras, "*Mi acercamiento al software Geogebra tuvo lugar hace unos cinco años [...], tuve la oportunidad de participar en algunos cursos cortos, que exploraron todo el potencial pedagógico de Geogebra en otros contenidos matemáticos (áreas, perímetros, geometría espacial, planetas). , etc.) En este sentido, la asociación con el Instituto Federal - Campus Birigui, ha traído grandes contribuciones formativas para nosotros, los maestros de matemáticas de la red estatal. Digo esto porque en la educación continua generalmente incluye temas generales y comunes de práctica educativa. La oportunidad para la mejora específica del conocimiento matemático, así como los recursos y estrategias de enseñanza, siempre es muy enriquecedora para los educadores, pero especialmente para los estudiantes. (PARTICIPANTE DEL CURSO DE FORMACIÓN, 2018).*

En 2017, el líder del grupo fue invitado a asistir al Noveno Día Nacional de Educación de Naviraí y al Séptimo Coloquio Nacional de Ciencias Sociales en la ciudad de Naviraí, en el estado de Mato Grosso. Ampliación de las acciones del grupo, destacamos que la actividad realizada en los Viajes se realizó por la mañana, mientras que la actividad realizada con el software Geogebra se realizó por la tarde en la misma institución.

### **Consideraciones finales**

Como cada grupo que desarrolla sus actividades y busca ampliar nuevos horizontes de investigación, GCEMC, a partir de una capacitación ofrecida a un grupo de graduados de pedagogía en una facultad en la región de Birigui, tiene la intención de dirigir sus actividades a los grados iniciales de educación básica.

Como actividad para el segundo semestre, el grupo comprende que el estudio y la discusión del conocimiento matemático del maestro que enseña matemáticas es una demanda apremiante.

La participación de Profa. La Dra. Giovana Sander Pereira viene a agregar el equipo de acciones en la perspectiva del trabajo con la serie inicial y trae el tema de la psicología cognitiva del tema de la creencia en la autoeficacia y sus relaciones con la Educación Básica, especialmente en la serie inicial.

En 2019, obtuvimos un título de posdoctorado en progreso en la Universidad de Huelva en España que analiza el tema del Conocimiento especializado del maestro en la enseñanza de las matemáticas y el uso de la Historia de las matemáticas en la formación del maestro, que busca investigar la formación de maestros y maestros. posibles relaciones entre la historia de las matemáticas y las tecnologías.

En 2018 y 2019, respectivamente, el Prof. Anderson Cangane Pinheiro y Profa. Roseli Regina Fernandes Santana defendió sus disertaciones sobre pensamiento algebraico y creencias de autoeficacia. Desde el comienzo de GCEMC, ambos maestros han experimentado numerosos momentos de estudio, reflexión, capacitación e investigación, destacando así las contribuciones del grupo colaborativo a la formación de investigadores. Consideramos que tanto la dinámica colaborativa como las actividades desarrolladas en el grupo fomentaron y subsidiaron la formación y la mejora académica de los participantes. Los trabajos de los profesores Anderson Cangane Pinheiro y Roseli Regina Fernandes Santana, a su vez, contribuyeron a uno de los últimos trabajos de graduación defendidos en el grupo que también se ocupó del pensamiento algebraico y sus relaciones con SARESP, por Fernando Martinelli.

El GCEMC ha demostrado un potencial de producciones formativas y académicas con importancia relevante para la Educación Matemática en una perspectiva de colaboración en la cual los participantes son agentes en formación y formadores que en sus procesos de actuación pueden contribuir cada vez más a mejorar la calidad de la enseñanza.

## Referencias

- BOAVIDA, A. M.; PONTE, J. P. (2002). Investigación colaborativa: Potencialidades e problemas. In: GTI (Org.). *Reflectir e investigar sobre a prática profissional*. Lisboa: APM, p. 43-55.
- CASTRO L. Q. & FERNANDES R. Martos-Rodrigues Z. M. (2016). Relato de Experiências com oficinas envolvendo conceitos algébricos no Ensino Fundamental nos anos finais In: CIRIACO Klinger Teodoro & MARTOS-RODRIGUES, Zionice Garbelini. (Orgs). *Práticas de colaboração em contextos de formação* Curitiba:1ª ed. Editora CRV.
- CIRIACO Klinger Teodoro & MARTOS-RODRIGUES Zionice Garbelini (Orgs). (2016) *Práticas de colaboração em contextos de formação*. CRV Curitiba.
- COSTA, G. L. M. (2019). O trabalho colaborativo e as tecnologias de informação e comunicação na formação e na prática pedagógica do professor de Matemática: indícios de mudança da cultura docente. In: *29ª Reunião Anual da ANPED*, Caxambu – MG, 2006. Disponível em: <http://29reuniao.anped.org.br/trabalhos/trabalho/GT19-2234--Int.pdf>, Acesso: 18, jul. 2019.
- CRISTÓVÃO, E. M. (2009). O papel da colaboração na construção de uma postura investigativa do professor de Matemática. In: CARVALHO, D. L.; CONTI, K. C. (Orgs.). *Histórias de colaboração e investigação na prática pedagógica em Matemática: ultrapassando os limites da sala de aula*. Campinas, SP: Editora Alínea.
- FIORENTINI, D. (2007). Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente? In: *Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica p. 47-76.

GAMA, R. P. (2007) *Desenvolvimento profissional com apoio de grupos colaborativos: o caso de professores de matemática em início de carreira*. Tese (Doutorado) – Faculdade de Educação. Universidade Estadual de Campinas, UNICAMP,

FERREIRA, Ana Cristina. (2003) *Metacognição e desenvolvimento profissional de professores de matemática: uma experiência de trabalho colaborativo*. 390 f. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

MARTOS-RODRIGUES Zionice Garbelini. (2016). Grupos de investigação colaborativos em Educação Matemática: um exercício de diálogos possíveis. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática Acta Scientiae* Canoas: v. 18, n. 3.

---

QUINTILIANO Luciane de Castro, SANTOS Helen de Freitas (2017). Trilhando saberes: a trajetória da criação de um grupo em contexto colaborativo In: *Revemat*. SBEM SP. São Paulo.

MARTOS- RODRIGUES et alli. (2016). Grupo Colaborativo de Educação Matemática e Científica: A experiência de um trabalho em contexto colaborativo para o desenvolvimento do Currículo Oficial do Estado de São Paulo In: CIRIACO Klinger Teodoro & MARTOS-RODRIGUES Zionice Garbelini (Orgs). *Práticas de colaboração em contextos de formação*. 1ª ed. Curitiba: Editora CRV.

NACARATO, A. M. (2013). O grupo como espaço para aprendizagem docente e compartilhamento de práticas de ensino de Matemática. In: NACARATO, A. M. (Org.). *Práticas docentes em educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental*. 1ª ed. Curitiba: Editora Appris.