

EDUCACIÓN INDÍGENA Y LA CONTEMPORANEIDAD: UN ESTUDIO DE INSPIRACIÓN ETNOMATEMÁTICA

Denise Cristina Ribeiro da Silva

Secretaria Municipal de Educação de Ourilândia do Norte - PA. E-mail:
denise.silva2@universo.univates.br

Ieda Maria Giongo

Universidade do Vale do Taquari - Univates. E-mail: igiongo@univates.br

Resumen: El artículo tiene como objetivo problematizar lo que dice un grupo de cinco profesores no indígenas, que trabaja en aldeas indígenas en la municipalidad de Ourilândia do Norte – PA, acerca de su práctica en la enseñanza de Matemáticas, teniendo como premisa la emergencia de prácticas pedagógicas instaladas en las culturas de sus estudiantes. De índole cualitativa, la investigación tuvo como referencias teórico-metodológicas el campo de la Etnomatemática y sus relaciones con ideas de la madurez del filósofo austríaco Ludwig Wittgenstein. Los materiales de investigación se obtienen de las declaraciones de los docentes, que surgen de un conjunto de encuentros virtuales –en función de la pandemia del Covid-19– que fueron analizados por medio del *Análise Textual Discursiva* en la perspectiva de Moraes y Galiazzi (2006). Los resultados apuntan que, a pesar que con escasas políticas públicas para la formación específica de docentes activos en comunidades indígenas, los investigadores buscan prácticas pedagógicas efectivas instaladas en las culturas de sus estudiantes. Sin embargo, también consideran importante, en la contemporaneidad, que los indígenas tengan acceso al conjunto de reglas presentes en la Matemática Escolar, ocasionando tensiones en la práctica pedagógica de los profesionales entrevistados. Los resultados permiten inducir que las tensiones evidenciadas pueden ser productivas para que se repiensen procesos relacionados a la educación indígena, sobre todo por medio de la formación de grupos de estudios a largo plazo y con la efectiva participación de los profesores, abarcando confección, análisis, desarrollo y rediseño de tareas destinadas a los estudiantes indígenas.

Palabras clave: Educación indígena, Etnomatemática, Formación docente.

INDIGENOUS EDUCATION AND CONTEMPORANEITY: A STUDY WITH ETHNOMATHEMATICAL INSPIRATION

Abstract: This study aimed to problematize the statements of a group of five non-indigenous teachers who teach in indigenous villages in the Municipality of Ourilândia do Norte – PA, Brazil, about their teaching of mathematics based on the emergence of teaching practices focusing on their students' culture. It was a qualitative investigation based on the theoretical and methodological framework of the field of ethnomathematics in its intertwining with the ideas of Austrian philosopher Ludwig Wittgenstein's maturity. Research materials were constituted by teachers' utterances originated in several online meetings – due to the Covid-19 pandemic – and were analyzed through the Discursive Textual Analysis as per Moraes and Galiazzi (2007). The outcomes showed that, although public policies for special teacher training for those teaching in indigenous communities are scarce, the researchers were able to perform teaching practices focusing on their students' cultures. Nevertheless, they also considered it relevant in the present days for the indigenous students to have access to the set of the rules



ARTIGO ORIGINAL

currently used in the School Mathematics, which brings about tension in the interviewed teachers' work. Yet, the outcomes allowed us to infer that these tensions may turn out to be productive in that they provoke reflection regarding indigenous education, mainly through the formation of long-term study groups and with the teachers' actual participation, encompassing the design, analysis, undertaking, and redesign of tasks for the indigenous students.

Keywords: Indigenous education, ethnomathematics, teacher training

INTRODUCCIÓN

El texto se base en una investigación de master que tuvo por objetivo problematizar lo que dice un grupo de cinco profesores activos en educación indígena en el Municipio de Ourilândia do Norte – PA, acerca de la importancia de las matemáticas practicadas por sus estudiantes y aquella usualmente presente en la matemática escolar. Conviene destacar la importancia de la investigación teniendo presente la necesidad de pensar y repensar los procesos de enseñanza en escuelas situadas en aldeas indígenas brasileñas, considerando, conforme lo relatado por los participantes, la casi inexistencia de procesos formativos específicos para los maestros que trabajan en esas áreas.

Monteiro (2013, p. 19) afirma que la “formación de profesores es territorio disputado en diferentes sentidos. Por un lado, esa formación envuelve una profesión objeto de grandes cuestionamientos y desvalorización”, muchas veces por padres y alumnos, y “más grave en nuestro país por consecuencias de los bajos salarios y de las precarias condiciones de trabajo” (*Ibidem*, 2013, p.19). “Además de eso, las crisis y dificultades del sistema educacional son asignadas a los profesores por su formación deficiente, que no los capacita para un enfrentamiento con éxito a los desafíos del cotidiano escolar” (*Ibidem*, 2013, p.19), sin hacer una lectura de las condiciones que el sistema educacional ofrece.

La formación de los profesionales de la Educación Básica, que trabajan en las aulas de clase con estudiantes de diferentes grupos de edad, debe considerar la formación ciudadana y/o enseñar por medio del saber. La Etnomatemática propicia una reflexión sobre el saber/hacer del alumno, como una discusión acerca de las diferentes matemáticas en la formación docente. Como afirma Bicho y Mattos (2019, s/p), “se vuelve de fundamental importancia pensar en la práctica pedagógica de los profesores

indígenas como espacio de diálogo intercultural a partir de las relaciones de conocimientos matemáticos escolares y conocimientos tradicionales indígenas”, o sea, el uso de las relaciones en las diferentes formas de vida.

Con esa óptica, había una preocupación de los profesores en buscar elementos que entrelazan las matemáticas existentes con lo cotidiano de las comunidades indígenas y la matemática escolar, para conseguir producir conocimientos de forma inclusiva. Esta investigación es de naturaleza cualitativa, y se realizó a partir de encuentros virtuales en función da la pandemia por Covid-19. Las referencias teóricas metodológicas están centradas en el campo da Etnomatemática y sus relaciones con las ideas de madurez del filósofo austríaco Ludwig Wittgenstein. En lo que se refiere a materiales producidos por medio de las investigaciones de los discursos de los docentes, fueron analizados por medio del *Análise Textual Discursiva* desde la perspectiva de Moraes y Galiazzi (2006).

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El Programa Etnomatemática tiene diferentes perspectivas (BREDA y DO ROSARIO LIMA, 2011). Una de ellas es comprender el saber y qué hacen los matemáticos de las diferentes culturas y grupos sociales y, por medio de test, llevar al alumno a establecer relaciones con su propia cultura, sus vivencias interpersonales en la familia, escuela y comunidad, promoviendo nuevos conocimientos. De acuerdo con D’Ambrósio (2002, p. 22),

Lo cotidiano está impregnado desde saberes y hechos propios da la cultura. A todo instante, los individuos están comparando, clasificando, deduciendo, midiendo, explicando, generalizando, deduciendo y, de algún modo, evaluando, usando los instrumentos materiales e intelectuales que son propios da su cultura. Hay incontables estudios sobre la Etnomatemática de lo cotidiano. Es una

Etnomatemática no aprendida en las escuelas, pero en el ambiente familiar, en el ambiente de los juegos y del trabajo, recibida de amigos y colegas.

Fundamentada en las ideas de su precursor Ubiratan D'Ambrósio, la Etnomatemática emerge también como una propuesta de acción pedagógica, trayendo posibilidades a la enseñanza y al aprendizaje de Matemática, de modo que el alumno comprenda cuál es su papel en el contexto en que está insertado, tomando decisiones que proporcionen nuevos modos de enseñar y aprender la disciplina en cuestión. Sin embargo, ese programa no se limita a comprender o saber y o hacer, más y conocer las tradiciones de un grupo o comunidad y su forma de organización.

En ese sentido, Knijnik (2007) entiende la Etnomatemática como una caja de herramientas que vuelve posible estudiar el discurso del eurocentrismo impregnado en los discursos de la Matemática Académica y Escolar, verificando sus efectos de verdad, además de examinar los juegos de lenguaje que integran las diversas matemáticas y sus semejanzas de familia. La autora, inspirada en los pensamientos de madurez de Wittgenstein, con sus coincidencias con los pensamientos de Michel Foucault, examina los juegos de lenguaje que se presentan en diferentes matemáticas y sus semejanzas de familia, evidenciando la existencia de múltiples matemáticas, negando la existencia de una universal que describa las relaciones presentes en el mundo. Para Knijnik *et al.* (2019), existen otros criterios de racionalidades diferentes de los presentados por la Matemática Escolar en la práctica de redondear números hechos por integrantes del movimiento sin-tierra, en el uso de la estrategia de descomposición de valores.

[...] vemos la similitud existente entre los dos juegos de lenguaje. Pero hay una peculiaridad que los diferencia: en el juego producido por la forma de vida campesina, de modo diferente del práctico en la escuela, hay una estrecha

vinculación de la estrategia de redondear con las contingencias de la situación. Hay, pues, racionalidades diferente operando en la Educación Matemática practicada en la escuela y fuera de ella: la Matemática Escolar tiene como marca la transcendencia y las practicas fuera da la escuela son marcadas por la inmanencia (*Ibidem*, 2019, p. 17).

Siendo así, las herramientas propuestas en el campo dan Etnomatemática contribuyen para la construcción del conocimiento del profesor y, de esa forma, movilizan las matemáticas existentes en el contexto en que están incluidas, respetando las formas de vida presentes. De acuerdo con Zanon, Giongo y Munhoz (2016, p. 20), “los usos de las expresiones en las diferentes formas de vida llevaron a Wittgenstein a formular la noción de ‘juegos de lenguaje’ que envuelven las expresiones y las actividades con las cuales esas expresiones están interconectadas”.

Así, se puede concluir que “los juegos de lenguajes y las reglas que los constituyen están fuertemente relacionados a su uso y hacen parte de una determinada forma de vida” (*Ibidem*, 2016, p. 20), o sea, “los juegos de lenguaje como integrantes de una forma de vida y ‘unidos’ por las prácticas y actividades desarrolladas en ella” (*Ibidem*, 2016, p. 20).

De esa manera, Knijnik *et al.* (2019, p. 30) consideran que los conjuntos de lenguaje se forman por medio de usos múltiples, y la “Matemática Académica, la Matemática Escolar, las Matemáticas Campesinas, las Matemáticas Indígenas, en suma, las Matemáticas generadas por grupos culturales específicos pueden ser entendidas como conjuntos de juegos de lenguaje”. Estos están “formados en diferentes formas de vida, agregando criterios de racionalidades específicas” (*Ibidem*, 2019, p. 30). Sin embargo, es posible afirmar que “esos diferentes juegos no poseen una esencia invariable que los mantenga completamente incomunicados unos de los otros, ni una propiedad común a todos ellos, pero algunas analogías o parentescos” (*Ibidem*, 2019, p.

30), que podemos llamar de semejanzas de familias.

METODOLOGÍA

La investigación fue realizada en el Municipio de Ourilândia do Norte, en el Sudeste do Pará, localizado a una latitud 06°45'17" Sur, longitud 51°05'02" Oeste, con área de 13884,89km². Según el último censo del IBGE, en 2018, su población estimada era de veintisiete mil trescientas cincuenta y nueve personas.

“Elevando la categoría del municipio con la denominación de Ourilândia do Norte por ley, estatal nº5449, de 10-05-1988, desmembrado de São Felix do Xingu. [...], y constituido distrito sede” (IBGE, texto digital). Más del 85% de las tierras de Ourilândia do Norte son reservas indígenas; el resto, áreas destinadas a la urbanización, agricultura, actividades, minería y agropecuarias, entre otras.

Del marco de referencia teórico, teniendo en vista la multiplicidad de perspectivas, se optó por considerar la perspectiva adoptada por Knijnik *et al.* (2019). Se destaca como importante que los docentes participantes hayan convivido directamente con esas comunidades y participado activamente en el proceso de enseñanza. Por eso, es importante describir el contexto de las escuelas en que los profesores actuaban, así como la organización metodológica empleada en el desarrollo de la investigación. Hecha la invitación, fueron seleccionados siete docentes, adoptando estos criterios: trabajar en diferentes aldeas y clases de nivel fundamental, tener acceso a internet, disponibilidad para participar en los encuentros semanales. Es importante subrayar que todos cursaron licenciatura plena, poseyendo distintos tiempos de servicio en la profesión indígena.

En el primer encuentro, asistieron seis, pues uno de los integrantes viajó con un familiar con Covid-19 para buscar ayuda médica especializada. En segundo lugar, uno

de los integrantes dejó el grupo por problemas personales, así, la investigación comenzó con cinco participantes, siendo cuatro hombres y una mujer.

Con el propósito de responder a los principios de la ética en la investigación, se nombran a las escuelas indígenas como: ambiente “A”, ambiente “B”, ambiente “C”, ambiente “D”. Todas de Niveles Fundamental indígena, pertenecen al municipio de Ourilândia do Norte – PA. Por estar alejadas de las zonas urbanas, el acceso a los ambientes “A” y “B” se daba por medio aéreo o fluvial; ambas no poseían energía eléctrica, siendo, por lo tanto, difícil la comunicación con la ciudad, y son parte del régimen modular (trabajan sesenta días, descansan quince). La primera atendía cerca de trescientos alumnos; la segunda, setenta. Y las del ambiente “C” y “D”, situadas en el entorno de la zona urbana, con acceso terrestre, de fácil comunicación con la ciudad y seguían el calendario escolar de esta. Atendían, respectivamente, en media, ciento cincuenta y ciento y treinta estudiantes.

El análisis del material de investigación fue elaborado basándose en los conceptos de Moraes y Galiuzzi (2006, p.118) y mediante el *Análise Textual Discursiva* como herramienta analítica. Los autores describen que “la fase de análisis de datos e informaciones se constituye en un momento de gran importancia para el investigador especialmente en una investigación de la naturaleza cualitativa”. Bogdan e Biklen la definen como siendo un

[...] proceso de búsqueda y de organización sistemático de transcripciones de entrevistas, de notas de campo y de otros materiales que fueron siendo acumulados, con el objetivo de aumentar a su propia comprensión de esos mismos materiales y de permitirle presentar a los otros aquello que encontró. El análisis envuelve el trabajo con los datos, y su organización, división en unidades manipulables, síntesis, búsqueda de patrones, búsqueda de los impactos importantes y de lo que debe ser aprendido es la decisión sobre lo que va a ser transmitido a los otros (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 205).

Moraes y Galiuzzi (2006, p. 118) conceptualizan que “un abordaje de análisis de datos” es parte de las áreas importantísimas de investigaciones cualitativas “que son análisis de contenidos y análisis de discursos”. Ellos fueron extremadamente valiosos para la investigación, pues esa metodología es una estrategia que posibilita una mirada más amplia sobre el análisis de los datos colectados.

Además, sobre el análisis de datos, Torres *et al.* (2008, p. 1236-1237, grifos de los autores) escriben que “*Corpus* es un conjunto de informaciones sistematizadas en forma de textos, imágenes o formas de representaciones gráficas” que se delimita a partir de la comprensión del autor para iniciar los procedimientos del análisis por medio de la desconstrucción de los textos. Para los mencionados investigadores, la desconstrucción es “la etapa de derivación del *Corpus* en elementos textuales significativos”, agrupando los elementos para buscar una comprensión amplia de los posibles sentidos del conjunto de informaciones. En esta etapa, surge la unificación, o sea, unidades para análisis, que deben ser acotadas de acuerdo con el objetivo de la investigación.

El primer momento, según Moraes y Galiuzzi (2006, p. 118), “comienza con la unificación”, en la cual los escritos son destacados en “unidades de significados”, que precisan ser hechas de manera concentrada y densa, con oportunidad de surgir nuevas unidades provenientes de la contextualización de la investigación. Los autores agregan que en la unificación los datos deben ser “recortados, pulverizados, deconstruidos siempre a partir de las capacidades interpretativas del investigador” (*Ibidem*, 2007, p. 132), después de una selección rigurosas de expertos. Para Santos y Dalto (2012), esa fase es muy importante, pues constituye la relación más próxima y profunda de los datos y del investigador. Este observa todas las posibilidades, describiendo intensamente y viabilizando diversas interpretaciones a partir de las unidades de

significados.

Luego, es fundamental la categorización que, de acuerdo con Moraes y Galiuzzi (2006, p. 118), “se pasa a realizar la articulación de significados semejantes de un proceso” para que se puedan generar varios niveles de categorías para los análisis producidos a partir de los textos generados en el proyecto. El inicio del *Análise Textual Discursiva* tiene en el ejercicio de la escritura su fundamento mientras que herramientas mediadoras en la producción de significados; como consecuencia, en procesos recursivos, (recurrentes) el análisis se desplaza de lo empírico hacia la abstracción teórica, y el investigador debe argumentar de forma organizada, contextualizada y válida por medio de fundamentaciones. Estas pueden ser observadas en tres momentos importantes:

1. *Desmontaje de los textos*: también denominado de proceso de unificación, implica examinar los materiales en sus detalles, fragmentados en sentido de alcanzar unidades constituyentes, enunciados referentes a los fenómenos estudiados.
2. *Establecimiento de relaciones*: proceso denominado de categorización, implicando construir relaciones entre las unidades de base, combinándolas y clasificándolas en el sentido de comprender como esos elementos unitarios pueden ser reunidos en la formación de conjuntos más complejos, de las categorías.
3. *Captando lo nuevo emergente*: la intensa impregnación en los materiales de análisis desencadenada por las dos etapas anteriores posibilita la emergencia de una comprensión renovada del todo (MORAES, 2003, p.191).

De esa forma, surge una nueva comunicación por medio de una comprensión innovada, proveniente de un análisis y validación que hacen parte de los últimos procesos del ciclo de diagnósticos. Para Santos y Dalto (2012, p. 7), “el *análise textual discursiva*, o proceso de categorización de las unidades de significados se caracterizan por tres propiedades, las cuales dicen al respecto:

1ª) validez o relevancia; 2ª) homogeneidad; y 3ª) la no exclusión mutua". Segundo momento Sousa y Galiazzi (2016, p. 36), "A partir de eso, se parte para el proceso de la escritura y de la organización de meta textos no como un expresar de conocimientos ya perfectamente construidos, pero un movimiento constante de construcción y reconstrucción a partir de la descripción e interpretación". Además, permite "la modificación de los conocimientos y teorías del investigador, de sus entendimientos y paradigmas de la ciencia y del propio investigador y su realidad", viabilizando un debate amplio en el proceso de análisis conforme afirma Moraes (2003, p. 202):

[...] los meta textos son constituidos de descripción e interpretación, representando el conjunto de un modo de comprensión y teorización de los fenómenos investigativos. La calidad de los textos resultantes de los análisis no depende apenas de su validez y confiabilidad, pero es, también, consecuencia del investigador asumir como autor de sus argumentos.

En este sentido, a través del análisis de datos, se buscó expresar las percepciones que pudieran ocurrir durante el desarrollo del trabajo. Según Moraes y Galiazzi (2006, p.80), "el *análise textual discursiva*, al pretender superar modelos de investigación positivistas, se aproximan a la hermenéutica" (*Ibidem*, p.80), asumiendo la hipótesis de "fenomenología de valorización de la perspectiva de otro", con el objetivo de investigar "múltiples comprensiones de los fenómenos" (*Ibidem*, p. 80). En esta óptica, hay valorización de los contextos y movimientos históricos, pues están involucrados "múltiples sujetos, autores y diversas voces a ser consideradas en el momento de la lectura e interpretación de un texto" (*Ibidem*, p.80).

RESULTADOS Y DISCUSIONES

Al posicionarnos la matemática como un conjunto de saberes inherentes a las formas de vida, como atemporal, al-

histórico y universal estamos remitiéndonos a una perspectiva platónica que estos conceptos están en algún lugar prontos para ser alcanzados. Por otro lado, al asumir que las prácticas matemáticas hacen parte de un "mundo real" nos remitimos a una perspectiva pragmática (WITTGENSTEIN, 2004). Por lo tanto, cuando mencionamos a la Matemática Escolar y las matemáticas que emergen de las formas de vida no escolar estamos nos refiriéndonos a campos discursivos diferentes, marcados por reglas propias y contingentes, siendo complejo el pasaje de "una a otra" (WANDERER, 2018, p. 307).

En este momento, el propósito es evidenciar, a partir de las actividades elaboradas por los profesores participantes de la investigación, tensiones que ocurren en la medida en que, aunque considerando importante operar con la cultura de los estudiantes, los docentes participantes acaban por dar importancia a las reglas presentes en la Matemática Escolar. Los fragmentos que siguen atestiguan esa idea:

Hacer preguntas. Por ejemplo: ¿usted sabe qué es hora? Sí, sabemos que es hora. ¿Minuto? – Sí. ¿Segundos? A veces, ellos tienen una dificultad en cuestión de los segundos. ¿Ellos no entienden muy bien, lo que acontece?! Yo explico que el tema es hora, minutos y segundos, [...] yo voy a explicar: que es suficiente que ellos multipliquen 12 veces 60. Ellos van a hacer la cuentita 12x60. Van a dar más de un resultado. (Profesor II).

¿Por qué el reloj? Porque nosotros utilizamos en el día a día, antes el reloj era el reloj de pared eh, cuando nosotros llegamos a algunos lugares, reloj de pulsera eh, reloj digital que coloca en la cabecera de la mesa y también hoy tenemos el reloj en la computadora, en el celular que todos nosotros tenemos celular, no solamente nos *kubem*, pero los indígenas también, ellos también consumen la tecnología que nosotros blancos consumimos eh (Profesor III).

[...]Y así sucesivamente, hasta porque trabajar con niños de 1º año, el proceso es más bien lento eh, no es ese proceso más difícil que de los niños do 6º año. Es así, que a los niños les gusta que la gente va relacionándose, haciendo preguntas, ellos van respondiendo (Profesor IV).

¿Es la siguiente, cuestión de tiempo con ellos y a través del sol, entendió? Así, a través del sol, ellos hacen matemática de ellos mismos para saber qué hora es, y, difícilmente, los mayores no lo hacen bien. Los más jóvenes, todavía están como llaman “barriga verde”, de aprendizaje, pero los mayores no. Ahora la cuestión del reloj digital para ellos es novedad eh, lo analógico, la gente intenta colocar en la pizarra y explica desde 4º y 5º año, para que ellos tengan noción (Profesor I).

Las afirmaciones de los profesores evidencian la existencia de tensiones en el quehacer pedagógico en la clase, expresando que la inquietud en el desarrollo de la construcción del conocimiento pautado en los juegos de lenguaje da forma de vida a la comunidad de la cual forman parte. Sin embargo, los discursos de las actividades demostraron que los juegos de lenguaje de Matemática Escolar todavía estaban fuertemente presentes en la ejecución de las tareas. Wanderer (2018, p. 310) corrobora esa afirmación al declarar que “unas de las resonancias del discurso etnomatemático, recurrentemente expresada por las educadoras, es la relevancia de trabajos, en clase, con la cultura, y vivencia y los saberes de las formas de vida de los alumnos”. En esa perspectiva, las actividades propuestas por el grupo de profesores apuntaron que ellos “comprenden y practican la inclusión de aspectos del mundo social en las clases de matemática (la llamada contextualización) se evidenció que, diferente a lo que se propone en la etnomatemática, hay un trabajo que usa los elementos” (*Ibidem*, 2018, p. 310), o posibles “situaciones del contexto de los alumnos apenas como forma de “ejemplificar” contenidos escolares” (*Ibidem*, 2018, p.310). En efecto, las practicas pedagógicas presentadas, aunque “contextualizadas’,

muchas veces, acaban por reforzar las reglas que forman la Matemática Escolar: registros escritos, formalización y abstracción” (*Ibidem*, 2018, p. 310).

Es común, en el profesor, usar lo cotidiano para ejemplificar el tema que está trabajando; sin embargo, la practica todavía está arraigada en los métodos enseñados en la escuela tradicional en la cual el aprendió. Se cree que no es intencional hoy repetir esos mecanismos en sala de aula con los alumnos; eso acontece por el hecho de haber una predominancia de las reglas y la exactitud de la Matemática implantada en la escolarización de ese profesional, siendo difícil disiparlas.

De acuerdo con Vilela (2009, p.104) “las prácticas matemáticas de la calle, de la escuela, de la academia, de un grupo de profesionales, etc. representan un conjunto variado de *juego de lenguaje* o diferentes usos de conceptos matemáticos en prácticas específicas”. De esa forma, no deben ser vistas como “edificio único del saber llamado *matemática*, pero sí esquemas teóricos específicos, que indican las condiciones de sentido, significado e intangibilidad de diferentes situaciones épocas y lugares de vida” (*Ibidem*, 2009, p.104, mis grifos).

En este sentido, el profesional de la educación indígena, no es raro, busca sensibilizarse de las particularidades de la comunidad de la cual está haciendo parte de intentar utilizar los elementos de su (de la comunidad) cultura buscando facilitar la enseñanza. Sin embargo, se sabe que no dispone de tiempo para lecturas e investigaciones en el área, haciendo uso apenas da observaciones y, del mismo modo que los “juegos que conocemos, si hicimos un ejercicio para encontrar cual es la esencia que los caracterizan, siempre podemos encontrar otro que, a pesar de ser también un juego, no comparte la esencia anteriormente determinada” (VILELA, 2009, p. 104). De esa manera “los juegos, así como otros términos del lenguaje, poseen no una esencia, más a lo sumo un máximo de *semejanzas de familias*, esto es, se parecen unos con los otros, o por las facciones de los ojos, o por el color del

cabello etc.” (*Ibidem*, 2009, p.104, grifos da autora), o sea, “las prácticas no convergen en un sentido único, pero apuntan para diferentes sentidos en función de los *juegos de lenguaje* del que participan” (*Ibidem*, 2009, p. 104, grifos meus).

De ese modo, es posible reconstruir conocimientos a partir de estudios establecidos en estudio de clase como proponen Blanco-Álvarez y Castellanos (2017). Para estos fines, los autores presentaron una experiencia de formación con los educadores de Matemática afro descendientes que hacían formación continua en Tumaco – Colombia. En este sentido, el estudio de clase fue pertinente como metodología, pues orienta a todas las fases del citado curso, evidenciando que proporcionó elementos para el desarrollo de la formación de profesores.

Con esa metodología, es posible remediar algunas necesidades del que hacer pedagógico de los profesores. El grupo de estudio formado para la investigación permitió el cambio de experiencias en aulas de clase y las vivencias en la comunidad, lo que estimuló el conocimiento. Como ejemplo, lo compartido de algunas prácticas del Profesor I, con el grupo, en el ambiente “A”, acción que motivó a los compañeros a realizarlas en la vuelta a las clases por percibir ser un método facilitador de la enseñanza. Por eso, se considera importante la continuación del grupo de estudios, visto que otras prácticas surgirán, generando un proceso de reflexión como proponen los autores.

Todavía según Blanco-Álvarez y Castellanos (2017, p. 8), el “proceso reflexivo implica una representación activa de la realidad, que incluye una mirada retrospectiva sobre las acciones referidas a experiencias, el reconocimiento de las concepciones involucradas”, “enfrentados con otros y tomar en consideración las consecuencias de tales acciones, culminando con la exploración de posibles alternativas o decisiones fundamentadas sobre lecciones futuras”. En efecto, el grupo de estudios tuvo

un papel importante en el análisis del quehacer pedagógico de los profesores, proporcionando una autorreflexión de las actividades pedagógicas elaboradas y aplicarlas en sala de clase.

Giongo, Peransoni e Quartieri (2019), en su artículo “Formación de grupos de estudios con profesores de los años iniciales de estudio primarios con la perspectiva de la etnomatemática”, desarrollaron una investigación en Univates – RS con el objetivo de investigar las implicaciones pedagógicas ocasionadas por las discusiones realizadas en dos grupos de estudios con profesores de los años iniciales de la Educación primaria. A partir del material de análisis, concluyeron que los docentes participantes estaban preocupados con los cálculos desarrollados por los alumnos, apuntando la existencia del formalismo en el ámbito escolar. Por ese motivo, destacaron la importancia de la formación continua, así como el acceso a los variados juegos de lenguaje, de forma que no estén restringidos apenas a la forma de vida escolar. Los autores observaron que, conforme los estudiantes avanzaban en la comprensión de la Matemática Escolar, con sus reglas y racionalidades, y también de una Etnomatemática, deducían no ser necesario eliminarlas de los currículos, pero proporcionarles – después a sus estudiantes – el acceso a los diversos juegos de lenguajes presentes en las diferentes formas de vida.

Aún para los citados investigadores, la “falta de establecimiento de relaciones entre los juegos de lenguaje escolares y los presentes en las formas de vida de escolares han producido en los estudiantes problemas en la disciplina” (GIONGO; PERANSONI; QUARTIERI, 2019, p. 8), dificultando la enseñanza. Además del “énfasis excesivo en métodos cuantitativos en la resolución de actividades y clase parece excluir posibilidades de emergencia de razonamiento cualitativo” (*Ibidem*, 2019, p. 8), desestimulando la curiosidad y la expectativa del alumno delante de un determinado asunto. En el trabajo desarrollado por los autores, “surgían declaraciones de

procedimientos estructurados en clase que buscaban relaciones con lo cotidiano de los alumnos” (*Ibidem*, 2019, p.8) como hicieron el grupo de profesores de esta investigación. Además, mostraron que “los modos adoptados para el desarrollo de los cálculos consideraban apenas los juegos del lenguaje matemáticos usualmente presentes en las escuelas” (*Ibidem*, 2019, p.8).

Se constató, a partir de relatos de las curiosidades de los alumnos al respecto de esa disciplina, la disposición en aprenderla. La mayor dificultad de ellos era la interpretación del texto conforme a la pronunciación de la Profesora IV, anteriormente escrita. Sin embargo, ese hecho no fue unánime en todas las aldeas, lo que llevó al docente a revisar su realizado pedagógico y, así contemplar las necesidades de los estudiantes. En ese escenario, una vez más, se constató la importancia de los grupos de estudios, visto que lo compartido de las situaciones vividas en las prácticas pedagógicas proporcionó una investigación en grupo y un trabajo reflexivo y crítico.

En ese sentido, Vilela (2016, p. 49) relata que, “al considerar el modo de expresión del conocimiento, esto es, en la práctica del lenguaje, la búsqueda no es más por la realidad en si o por la forma de la estructura mental que identificaría una esencia verdadera, más por el modo como el lenguaje”, pudiendo ser comprendida como un “sistema de símbolos, que depende de reglas de uso, que expone al mundo. Los significados se encuentran en la práctica del lenguaje, en los usos, pero, al mismo tiempo, no son arbitrarios, esto es, no pueden ser cualesquiera” (*Ibidem*, 2016, p.49, mis grifos), de forma que, “para tener sentido, ellos estarán modulados por las formas regulares de la gramática – complejos de reglas de lenguaje – y condicionados por formas de vida, que direccionan para lo que puede o no ser empleado o entendido” (VILELA, 2016, p. 49) y establece “condiciones de sentido, pero no preestablecidas definitiva y universalmente: hay una regularidad, pero no un reglamento rígido. La gramática, en ese

contexto, no tiene su significado usual” (*Ibidem*, 2016, p.49); comprende la “estructura del lenguaje e indica como pueden ser usadas las expresiones en los diferentes contextos en que aparecen. La gramática indica las reglas del uso de las palabras, apunta a lo que tiene sentido y lo que es cierto o errado” (*Ibidem*, 2016, p.49).

Por tanto, se vuelve necesario comprender el saber/hacer propio del alumno con los juegos de lenguaje que emergen da su forma de vida a fin de planear las actividades y remediar las necesidades del grupo. El estudio del grupo puede ser un gran aliado en ese momento, pues la reflexión de la práctica, que es continúa y compartida, genera discusiones en equipo, provocando una formación de profesores ponderada en la investigación de la práctica pedagógica. El apoyo de los compañeros, la forma como cada uno observa la situación, la sistematización de las informaciones, entre otras formas de reflexión, promueve, según Blanco-Álvarez y Catellano (2017, p. 13), una “perspectiva sociocultural de la educación matemática”, en la cual contribuye en la elaboración de las prácticas pedagógicas, donde los profesores consiguen “a) pensar la matemática como actividad humana, social y cultural y b) reconocer y valorizar la cultura” (*Ibidem*, 2017, p.13), en la cual está insertando la “existencia de ideas matemáticas extracurriculares o etnomatemática” (*Ibidem*, 2017, p.13).

En consonancia, Vilela (2016, p. 50) agrega que “considerar la práctica del lenguaje como foco es una posibilidad que se colocó a partir de la pregunta: ‘¿Cómo es usada esta palabra en el lenguaje?’. El cambio de foco de una esencia para la práctica del lenguaje presenta diversas ramificaciones”. Así, supone en “términos epistemológicos, digamos así, dislocarse de una filosofía de la ciencia que juzga verdadero y lo falso para una que no opera en el ámbito de la verdad de los modelos fijos a respecto del funcionamiento social” (*Ibidem*, 2016, p.50), además de “elaborar teorías y conceptos con el propósito de ampliar los modos de

interpretarlos” (*Ibidem*, 2016, p. 50). Vilela (2016, p. 51) enfatiza aún que

La filosofía de Wittgenstein no sería una “filosofía científica”, entendida como una filosofía que avanza rumbo a soluciones definitivas de problemas (SPANIOL, 1989, p. 115). No se trata, por lo tanto, de una filosofía que hace críticas de las ciencias y de sus métodos, o sea, de un tribunal de la razón que tendría el poder de juzgar lo que es ciencia, como tradicionalmente fue el papel de la epistemología. Por ejemplo, delante de la Etnomatemática, no sería el caso de emitir juicios tales como “esto es matemática” o “matemática equivocada”, y, sí, de observar que matemática es practicada.

Sin embargo, según Vilela (2016, p. 50), el filósofo austriaco Wittgenstein (2021), en su obra *Investigaciones Filosóficas* - con formato de álbum y manuscritos en párrafos breves, considerados un fragmento de trazos de paisajes - indica nuevas posibles imágenes incompletas y, seguidamente, interrumpidas. La autora revela que el relativiza las visiones plenas, no reconoce la propiedad de una tesis, tampoco se preocupa con soluciones absolutas, además de no tener la pretensión de mostrar un camino o dictar verdades. Sin embargo, se mueve en el relativismo de las verdades, intenta transformar a partir del “respeto de concepciones referenciales del lenguaje, de significados únicos o privilegiados” (*Ibidem*, p. 50).

Conrado y Fonseca (2020, p. 109) complementan esa idea al sustentar que la “filosofía nos impulsa a pensar diferente, pensar prácticas y asumir nuevas posturas en el ejercicio de nuestras profesiones” y, completo, como docentes de la educación indígena. Influenciadas por las obras de Wittgenstein, las autoras relatan que el “lenguaje en la fase de madurez de Wittgenstein opera por la multiplicidad de juegos, sin embargo, su filosofía no ignora semejanzas entre los juegos de lenguaje” (*Ibidem*, p. 109). Además, el filósofo “hace una

analogía entre los juegos de lenguaje los integrantes de una familia. Los miembros de una familia tienen grados de parentescos, unos poseen más semejanzas que otros” así los “juegos de lenguaje guardan semejanzas entre sí, pero no existe un atributo común a todos ellos” (CONRADO; FONSECA, 2020, p. 111). Ellas todavía sostienen la existencia de características comunes entre algunos juegos y distintas en otros, no habiendo un denominador común a todos ellos, pues los saberes involucrados hacen parte de la forma de vida de cada individuo.

Wittgenstein también conceptuó “formas de vida”, que se refieren a nuestra cultura, manera de hablar, vestirse, conversar, o modo como ejecutamos las actividades día a día, la forma como nos relacionamos con la sociedad y la naturaleza. Por ejemplo, en Pará, el vocablo manga, dependiendo del contexto en que es insertado, tiene significados diferentes, pudiendo ser una fruta, parte de una camisa, o hasta mismo una forma de burlarse de alguien. Es el empleo de una misma palabra en diversas formas de vida, que Wittgenstein llama como juegos del lenguaje. De esa forma, Conrado y Fonseca (2020, p. 129) entienden que la “perspectiva de la fase de madurez de Wittgenstein en la enseñanza de Matemática se refleja sobre la importancia de los ejemplos, de la observación de las prácticas matemáticas y de la claridad de las reglas”, orientándonos a no esperar que “los estudiantes descubran relaciones o significados matemáticos en los temas de estudio, antes de enseñar e incentivar a aplicarlos en contextos que su gramática permite” (*Ibidem*, 2020, p. 129).

En efecto, el profesor debe reflexionar sobre sus prácticas; no obstante, proporcionar a los alumnos las que envuelven los juegos del lenguaje desde su forma de vida no es tarea fácil. Además, tratándose de la educación indígena, el acceso a los juegos de lenguaje de la Matemática Escolar necesita ser garantizado a que esos estudiantes, tengan visto que, como vimos anteriormente en los enunciados de los profesores, son

herramientas esenciales para la comunicación. Siendo así, el proceso se vuelve más complejo, pues la Matemática Escolar no debe ser considerada superior; por otro lado, precisa ser parte del espacio escolar; de la misma manera, las matemáticas generadas en forma de vida precisan ser reconocidas y valorizadas. Como profesora e investigadora, creo que la solución se encuentra en el estudio de grupos de profesionales de la educación indígena, lo que permite pensar en estrategias que puedan enriquecer y ampliar los conocimientos de los alumnos.

Blanco-Álvarez (2015, p. 231, mis grifos), afirma que **“es esencial hacer una reflexión en torno del aprendizaje de matemática de los pueblos indígenas”**. [mis grifos] Si se desea valorizar equitativamente el conocimiento producido dentro de la forma de vidas de los pueblos ancestrales y no asumirlos como elemento cultural”, que está integrado al “folklore nacional, y es muy importante establecer relaciones entre el estudio de lenguas y culturas de pueblos nativos y otras áreas del estudio. Pero para establecer aquel diálogo es necesario romper con la relación jerárquica” (*Ibidem*, 2015, p. 231) en lo que dice a respecto a los “conocimientos científicos y el conocimiento indígena que coloca el conocimiento científico arriba de los demás es despreciar el conocimiento de pueblos ancestrales. Es vital entender ese conocimiento, que son producciones socioculturales que sufren variaciones” (BLANCO-ÁLVAREZ, 2015, p. 231) en conformidad con las “culturas y ambientes en que ocurren, es ese conocimiento científico es un tipo de conocimiento producido por la academia, grupo sociocultural cuyo referente es la cultura occidental” (*Ibidem*, 2015, p. 231).

CONSIDERACIONES FINALES

Por lo expuesto hasta aquí, es posible afirmar que el grupo de estudio formado por

los profesionales de la educación indígena puede ayudar a quebrar de la tensión en el quehacer pedagógico de los profesores, una vez estos pueden reflexionar, en conjunto, direccionamientos que viabilicen la construcción del conocimiento de los estudiantes, garantizando la práctica de los juegos de lenguaje que les son propias. En este sentido, Blanco-Álvarez y Castellano (2017, p. 16, mis grifos) proponen algunas características a partir de intervenciones que hacen parte de la formación de docentes reflexivos, a saber:

- Considerar los elementos de las actividades e implementación de la clase que necesita ser rediseñada contribuyó con la **co-evaluación** para poder manejar la tercera condición del profesor reflexivo. Por lo tanto, el enfrentamiento con compañeros y especialistas permite eliminar aquellos elementos que condicionan la forma de concebir las situaciones de la práctica de la enseñanza.
- Quizás la condición que especifica el proceso reflexivo explica la formación reflexiva de los profesores y el rediseño de las actividades. Eso es perceptible cuando los profesores interpretan su desempeño y recurren a otras fuentes para **comprender su práctica** y buscar por nuevas alternativas.

Esas y otras características son potencializadas cuando trabajadas en grupos, pues provocan discusiones, observaciones y, principalmente, nuevas perspectivas de enseñanza. De esa forma, las actividades tendrán abordajes pertinentes al contexto introducido. Por su vez, la enseñanza de Matemáticas podrá alcanzar perspectivas socioculturales, con prácticas concebidas a partir de aportes teóricos y metodológicos que evidencien la existencia de diversas matemáticas presentes en la Etnomatemática. Por eso, son propuestos grupos de estudios basados también en la disertación del master de Perasoni (2015, p. 98), titulado “Formación de grupos de estudios con profesores de los años iniciales de las escuelas primarias con la perspectiva de la Etnomatemática”. En su estudio, el autor

destaca que el objetivo fue investigar las implicaciones pedagógicas procedentes de las discusiones del grupo de profesores, fundados en la práctica en los aportes teóricos de la Etnomatemática, que problematiza los aspectos sociales, políticos y culturales en el ámbito de la enseñanza de la Matemática. Por medio del análisis de los datos colectados, fue posible deducir que aconteció

a) Enraizado al Formalismo Matemático por parte de dos profesores integrantes del grupo de estudio; b) Reconocimiento, de esos docentes, de la existencia de juegos de lenguaje matemáticos no escolares; c) Reconocimiento, por parte de los profesores y alumnos, de la forma de vida en la emergencia de los juegos de lenguaje (PERANSONI, 2015, p. 2).

Peransoni relata también que buscó “destacar la importancia de proporcionar a los profesores y alumnos el acceso al análisis de variados juegos de lenguaje en distintas culturas, y no apenas en aquellas usualmente presentes en la forma de vida escolar” (PERANSONI, 2015, p. 119). Se evidencia que las implicaciones encontradas por el autor no están distantes de nuestro contexto, de forma que necesitamos conocer otras formas de vida para reflejar nuestras prácticas. Todas esas informaciones enfatizan la necesidad de la formación de grupos de estudios, con los cuales pretendemos continuar con la intención de juntos, buscar otros modos de enseñar Matemática.

REFERENCIAS

BICHO, José Sávio; MATTOS, José Roberto Linhares. **Etnomatemática e decolonialidade**: reflexões sobre a prática pedagógica na educação escolar indígena. In: XIII ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, [s.l.], 2019.

Blanco-Alvarez, Hilbert, and Maria Teresa Castellanos. "Formação de professores reflexivos sobre sua própria prática e estudo em sala de aula." (2017): 7-18.

BLANCO-ÁLVAREZ, Hilbert. **La integración de la etnomatemática en la etnoeducación**. [s.l.: s.n.], 2015.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. [s.l.]: Porto editora, 1994.

BREDA, Adriana & DO ROSÁRIO LIMA, Valderez Marina. (2011). Etnomatemática sob dois pontos de vista: a visão D'Ambrosiana e a visão Pós-Estruturalista. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, v. 4, n. 2, p. 4- 31, 2011.

CONRADO, Gabriela Dutra Rodrigues; DA FONSECA, Márcia Souza. Os jogos de linguagem e a compreensão de sistemas de duas equações de 1º grau com duas incógnitas no ensino fundamental. **Ensino da Matemática em Debate**, [s.l.], v. 7, n. 2, p. 108-130, 2020.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Transdisciplinaridade**. 2. ed. São Paulo: Palas Arthenas, 2002.

GIONGO, Ieda Maria; PERANSONI, Ademir de Cássio Machado; QUARTIERI, Marli Teresinha. Formação de grupos de estudos com professores de los años iniciales de la educación primaria con la perspectiva de la etnomatemática. **Imagens da Educação**, [s.l.], v. 9, n. 2, p. 01-15, 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Censo 2010**. 2010. Texto digital. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/>. Acesso em: 28 fev. 2022.

KNIJNIK, Gelsa. **Educação matemática, culturas e conhecimento na luta pela terra**. [s.l.]: Edunisc, 2007.

- KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; GIONGO, Ieda M.; DUARTE, Claudia G. **Etnomatemática em movimento**. 2^a ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.
- MONTEIRO, Alexandrina; MENDES, Jackeline Rodrigues. Saberes em práticas culturais: condutas e contracondutas no campo da Matemática e da Educação Matemática. **Horizontes**, [s.l.], v. 37, 2019.
- MONTEIRO, H. **Magistério indígena: contribuições da etnomatemática Para a formação dos professores indígenas do estado do Tocantins**. 2011. Tese de Doutorado (Tesis de maestría no publicada) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2013.
- MORAES, Roque. Uma tempestade de luz: a compreensão possibilitada pela análise discursiva. **Revista Ciência & Educação**, [s.l.], v. 9, n. 2, p. 191 – 211, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v9n2/04>. Acesso em: 28 fev. 2022.
- MORAES, Roque; GALIAZZI, Maria do C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. **Revista Ciência & Educação**, [s.l.], v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.
- PERANSONI, Ademir de Cássio Machado. **Formação de grupos de estudos com professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental na perspectiva da etnomatemática**. 2015. Dissertação de Mestrado.
- SANTOS, João R. V.; DALTO, Jader O. Sobre análise de conteúdo, análise textual discursiva e análise narrativa: investigando produções escritas em Matemática. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – SIPEM, v., 2012. Petrópolis, RJ. **Anais** [...] Petrópolis: Hotel Vale Real, 2012. Disponível em: http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites.ws/files/v_sipem/PDFs/GT08/CC03178308997_A.pdf. Acesso em: 28 fev. 2022.
- SOUSA, Robson S.; GALIAZZI, Maria do C. Compreensão acerca da hermenêutica na análise textual discursiva. **Contexto & Educação**, [s.l.]: Editora Unijuí, ano 31, n. 100, 2016. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/textoeducacao/article/view/6395>. Acesso em: 22 fev. 2022.
- TORRES, Júlia R.; GEHLEN, Simoni T.; MUENCHEN, Cristiane; GONÇALVES, Fábio P.; LINDEMANN, Renata H.; GONÇALVES, Renato J. F. Resignificação curricular: contribuições da investigação temática e da análise textual discursiva. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências – RBPEC**, [s.l.], v. 8, n. 2, 2008. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view4021/2585>. Acesso em: 28 fev. 2022.
- VILELA, Denise Silva. Etnomatemática e virada linguística: práticas educacionais. **Boletim do LABEM**, [s.l.], v. 7, n. 12, p. 45-59, 2016.
- VILELA, Denise Silva. Práticas matemáticas: contribuições sócio-filosóficas para a Educação Matemática. **Zetetiké**, v. 17, n. 1, 2009.
- WANDERER, Fernanda. **Educação matemática, jogos de linguagem e regulação**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018.
- WITTGENSTEIN, L. **Investigações Filosóficas**. 3.ed. Petrópolis: Vozes, 2004.
- WITTGENSTEIN, Ludwig. **Investigaciones filosóficas**. Trotta, 2021.
- ZANON, Rosana. **Educação Matemática, formas de vida e alunos investigadores**:

um estudo na perspectiva da etnomatemática. 2013. Dissertação de Mestrado.