

El aprendizaje de contenidos climáticos por medio de dichos populares en la enseñanza de la geografía en Brasil

Hemerson Souza Gomes¹

Ana Claudia Ramos Sacramento²

RESUMEN

Es de conocimiento general que los contenidos relacionados con los fenómenos climáticos están presentes en los currículos de geografía tanto en la enseñanza básica como en sus materiales didácticos, los cuales, en cierto modo, abordan la escala nacional. En general, aparecen ejemplos genéricos y características regionales representadas en las ciudades y capitales más conocidas del Brasil. Es común que utilicen un lenguaje más técnico en los libros didácticos. Con eso, se pierden las ventajas de una enseñanza que pueda acercarse a la realidad del alumno que vive en otras regiones. En ese sentido, es importante que el profesor introduzca métodos que se acerquen a la realidad del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje y uno de ellos son los dichos populares respecto a los contenidos sobre el clima para ayudar a la comprensión de las características atmosféricas locales y regionales. Este trabajo busca utilizar un conocimiento popular regional para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje en geografía. Los estudiantes eligieron la metodología de investigación-acción, así como los dichos para ser estudiados. En grupos, trabajaron en la interpretación y el análisis de estos. En los resultados finales se nota la participación directa

1 Estudiante de Doctorado en Geografía, Programa de Pós Grado en Geografía, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ). Correo: hemerson89@hotmail.com

2 Doctora en Geografía Física, Departamento de Geografía (DCEO), Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias Humanas (FFLCH), Universidad de São Paulo (USP). Profesora asociada del Departamento de Geografía, UERJ, Facultad de Formación de Profesores (FFP). Correo: anaclaudia.sacramento@hotmail.com

de los estudiantes en la construcción de contenidos relacionados con el clima para el conocimiento geográfico y cómo fue más significativo aprender sobre el lugar donde viven y atribuir significados con base científica a lo que escuchan en su vida cotidiana sobre los fenómenos climáticos.

Palabras clave: enseñanza de geografía, climatología, dichos populares, contenidos climáticos.

The learning of climate content through popular sayings in the teaching of geography in Brazil

ABSTRACT

It is common knowledge that the contents involving climatic phenomena are present both in the geography curricula in basic education and in their reference didactic materials, which in a certain way address the national scale. In general, there are generic examples and regional characteristics represented in the most well-known cities and capitals of Brazil. It is common for them to use more technical language in teaching books. With this, the advantages of a teaching that can be closer to the reality of the student who lives in other regions is lost. In this sense, it is important for the teacher to introduce teaching methods that are closer to the reality of the student in the teaching-learning process, one of them being the popular sayings regarding the climate content to aid the understanding of the characteristics local and regional atmospheres. This work aims to use regional popular knowledge to develop the teaching-learning process in Geography. The research-action was the methodology once the students chose the sayings to be studied and, in groups, they worked on their interpretation and analysis. In the final results, it was noted the direct participation of the students in the construction of content linked to the climate for geographical knowledge and as it was more significant to learn respect for the place where they reside and to attribute scientific-based meaning to what they hear in their daily lives about the climatic events.

Keywords: teaching geography, climatology, popular sayings.

A aprendizagem de conteúdos climáticos através de ditos populares no ensino de geografia no Brasil

RESUMO:

É de conhecimento geral que os conteúdos que envolvem fenômenos climáticos estão presentes tanto nos currículos de Geografia na educação básica quanto em seus materiais didáticos, que abordam de certa forma a escala nacional. Em geral, há exemplos genéricos e características regionais representadas em cidades e capitais mais conhecidas do Brasil. É comum que usem linguagem mais técnica nos livros didáticos. Com isso, perdem-se as vantagens de um ensino que possa aproximar-se da realidade do aluno que mora em outras regiões. Nesse sentido, é importante que o professor introduza métodos de ensino mais próximos da realidade do aluno no processo de ensino-aprendizagem, sendo um deles os ditos populares a respeito dos conteúdos de clima para auxiliar na compreensão das características locais e atmosfera regional. Este trabalho pretende utilizar o conhecimento popular regional para desenvolver o processo de ensino-aprendizagem em Geografia. É uma pesquisa-ação, metodologia que os alunos escolheram, bem como os ditos a serem estudados. Em grupos, eles trabalharam em sua interpretação e análise. Nos resultados finais, nota-se a participação direta dos alunos na construção de conteúdos ligados ao clima para o conhecimento geográfico e como foi mais significativo aprender sobre a localidade onde residem e atribuir significado embasado cientificamente ao que ouvem em seus cotidianos sobre os fenômenos climáticos.

Palavras chave: ensino de geografia, climatologia, ditos populares, conteúdos climáticos.

Introducción

Uno de los problemas socioambientales presentes en el siglo XXI es el relacionado con el clima, el cual influye en la vida cotidiana de los individuos sin excepción. Todos los días necesitamos comprender cómo ese fenómeno influye en las dinámicas del espacio geográfico y es uno de los más estudiados en distintas asignaturas.

Según Ayoade (2010), el clima actúa directamente en los procesos de formación del relieve, de los suelos y en el desarrollo de los paisajes terrestres y provee los principales factores que permiten la vida de la humanidad, como el aire, el agua y todos los otros que se desencadenan a partir de estos. Por eso es necesario hacer un análisis geográfico del clima para que consigamos comprender los impactos de este fenómeno al espacializarse en los diversos paisajes y en diversas escalas geográficas.

El clima es un elemento que nos lleva a reflexionar sobre el modo de producción debido a sus diversas variables naturales, consideradas como insumos energéticos de la Tierra. De esta manera, es significativo, pues el sistema atmosférico es dinámico y no previsible y su estudio se vuelve cada vez necesario, ya que la ubicación, el arreglo y la escala del clima producen diferentes formas en las que ese fenómeno se presenta en los paisajes.

De este modo, podemos comprender, según Mendonça y Danni-Oliveira (2007), que el clima trata de los patrones de comportamiento de la atmósfera en sus interacciones con las actividades humanas y con la superficie del planeta durante un largo período de tiempo.

Al definir qué sería la climatología y el propio clima como conceptos, Ayoade, en la década de 1980, dice que el clima es la síntesis del tiempo en un determinado lugar durante un período de 30 a 35 años. Corroborando esa idea, Max Sorre concibe el clima como "la serie de los estados atmosféricos arriba de un lugar en su sucesión habitual" (Ayoade, 2010, p. 15).

Las ideas del autor destacan el significado del clima como un concepto en el cual es necesario considerar la atmósfera y su tiempo habitual de análisis. El clima y tiempo son conceptos que ocurren en la vida cotidiana y por eso comprenderlos se torna fundamental para los estudios en la escuela, ya que son parte de los contenidos de la enseñanza de la geografía y ayudan a los estudiantes a reconocer en qué situaciones del fenómeno en el espacio están

viviendo en un determinado tiempo y si son características de clima o de tiempo.

La enseñanza de la geografía no solo es importante en la escuela, sino también en la formación del individuo para que sea consciente de su espacio y del lugar en donde esos cambios tuvieron alguna interferencia humana, natural o ambas (Gomes, 2019).

Los diversos fenómenos que se pueden observar a partir del clima nos hacen pensar: ¿cómo desarrollar un análisis geográfico del clima que le permita los estudiantes leer y analizar geográficamente este fenómeno desde diferentes perspectivas?

En el proceso de enseñanza es necesario comprender el intercambio de saberes entre los individuos, considerando que cada uno vive una realidad específica y que debido a eso poseen diversas formas de interpretación del espacio en donde están. En ese sentido, se hace esencial el análisis del espacio vivido por los estudiantes y docentes para el desarrollo de un aprendizaje más significativo (Steinke & Fialho, 2017).

El texto es parte de la investigación de la tesis de maestría titulada *Do vivido ao produzido: a construção dos conteúdos do clima na Geografia escolar*, presentada en la Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Faculdade de Formação de Professores (UERJ-FFP), en el segundo semestre de 2019. El objetivo fue analizar la importancia del estudio de los contenidos climáticos para desarrollar la mediación del conocimiento geográfico en clase por medio de los dichos populares.

La metodología utilizada fue el conocimiento previo del alumno y saberes de su comunidad (dichos populares) que involucran nociones climáticas. La investigación se realizó en una clase del 1º año de enseñanza media (correspondiente al 10º año de la educación media en Colombia) en el municipio de Magé-RJ, localizado en la región llamada Baixada Fluminense, en la región metropolitana de Río de Janeiro. Los dichos populares investigados por ellos en su comunidad y discutidos en clase fueron: 1) "niebla que baja, sol que raya"; 2) "pájaros volando bajo, es señal de lluvia en camino"; 3) "vacas acostadas en el pasto, señal de que la lluvia está llegando"; 4) "las cigarras cantando están llamando al sol"; y 5) "el arcoíris apunta para la humedad presente en la atmósfera".

La discusión promovida en este trabajo aborda la relevancia de los saberes y dichos populares en la promoción de la enseñanza del clima y en la formación del individuo como lector del espacio en el que vive, y apunta a que es posible ir más allá del material didáctico ofrecido por el colegio para construir y mediar en los saberes geográficos.

La metodología utilizada es la investigación-acción, en la cual el conocimiento es construido por los agentes involucrados en el proceso e implica la utilización de diversos instrumentos didácticos para la comprensión del alumno y también como parte del análisis de sus lecturas y dinámicas espaciales.

El texto se divide en: 1) la discusión respecto a la importancia del conocimiento de los fenómenos climáticos para la educación geográfica; 2) la metodología de la investigación-acción como un movimiento de construcción del conocimiento de los sujetos y del investigador; y 3) el aprendizaje significativo para enseñar geográficamente los fenómenos climáticos a partir de los dichos populares.

1. Enseñar los contenidos físico-climáticos en la construcción de la educación geográfica

En el siglo XXI, tenemos el desafío de pensar la educación para una construcción de lectura, interpretación y análisis de los diversos lenguajes, situaciones y fenómenos que vienen ocurriendo con más frecuencia en el espacio geográfico debido a las transformaciones de la naturaleza a partir de la apropiación y producción social del hombre. Entender qué viene ocurriendo en los diferentes sitios del planeta de forma sistemática de un modo dialogado, propositivo y crítico ha sido uno de los desafíos de esta sociedad contemporánea.

Según Moreira (2008), la relación hombre-medio ocurre por intermedio de la dinámica que se establece en la organización espacial de la sociedad capitalista, pues, por ejemplo, el tipo de clima puede ser estudiado y comprendido desde el punto de vista del fenómeno físico, pero este se vuelve parte de la producción social a partir del momento en que la organización productiva quiera utilizarlo para el usufructo de sus características, formas y procesos.

Palacios (2010) destaca la necesidad de estudiar los cambios ocurridos en el medio ambiente por los procesos de desarrollo socioeconómico. Siendo así, analizar el proceso de producción capitalista requiere conocer sus formas

de estructuración y acción que impactan los fenómenos físico-naturales y sociales en la vida cotidiana de la sociedad en una determinada ubicación y un determinado territorio en donde se presente un arreglo específico del paisaje.

Esto debido a que los fenómenos se presentan de diversas formas en el espacio, de manera que el clima posee un modo de presentarse, de acuerdo con su forma de localizar, de distribuir y su escala en el espacio. Por eso su interpretación necesita estar relacionada con la forma como se comprende ese fenómeno que tiene una manera de representación y un lenguaje propio. Así, Moreira (2008) dice que la geografía tiene una forma única de representar el mundo.

Podemos entender de diversas maneras ese "representar el mundo". Aquí destacamos los contenidos relacionados con los componentes físico-naturales articulados a la educación geográfica a la cual le permiten la utilización de diferentes abordajes y análisis dialécticos de sus cambios por medio de las acciones humanas, una vez que las relaciones entre hombre y naturaleza se vuelven más complejas. De este modo, necesitamos comprender cómo identificar, interpretar y analizar los fenómenos que se presentan en el espacio (Gomes, 2019).

Comprender los fenómenos físico-naturales es uno de los desafíos de la geografía una vez que la complejidad se da en la materialidad de la producción social del espacio a partir del uso de los fenómenos para fines económico-sociales. Cualquier fenómeno, sea clima, suelo, relieve, hidrográfico y otros, requiere conocimientos para la lectura, interpretación y análisis geográfico espacial, pues impactan de forma positiva o negativa a los individuos.

Uno de esos conocimientos está relacionado con el clima y sus fenómenos porque causan un sinnúmero de transformaciones en el paisaje, con consecuencias posibles como desertificaciones, alteraciones en regímenes fluviales y variaciones en la temperatura.

Esta problemática se evidencia también en los saberes de la climatología, pues tanto las discusiones nacionales como internacionales sobre el aumento de las lluvias o los incendios a causa de las oleadas de calor que asolan algunas localidades han llevado a poner atención al fenómeno del cambio climático, del cual ahora los gobiernos están empezando a tomar conciencia sobre las implicaciones que estos cambios en el clima traen en las poblaciones, y además sus efectos tanto en los aspectos políticos como económicos (Corrales, 2015, pp. 2-3).

Esto quiere decir que el estudio de clima tiene relación directa con el estudio de biomas, relieves, sistemas hidrográficos, sistemas agropecuarios, hábitos, cultura, etc. Por eso se vuelve necesario para la comprensión de las dinámicas espaciales que ocurren donde se vive que se entiendan los fenómenos climáticos y sus elementos, que están directamente ligados a la geografía y también a otras áreas científicas.

El estudio de la dinámica atmosférica es importante, pues, según Ayoade (2010) y Monteiro (1973), los fenómenos climáticos están en la interfaz entre la dinámica natural y social, ya que actúan en diversos niveles, como la formación de vegetación, el régimen de los ríos y el suelo desde el punto de vista físico, y también en diversas actividades como la agricultura, el turismo, la industria, áreas de riesgo, políticas públicas y salud, entre otros.

La información relacionada con los fenómenos climáticos, bien sea sobre las características de las estaciones del año, las consecuencias de la lluvia, las incomodidades térmicas en los centros urbanos y todas las relaciones que el clima tiene con el medio social y urbano, son temas cotidianos y están siempre presentes tanto en la vida cotidiana como escolar y son divulgados por los medios de comunicación (Torres & Machado, 2011; Oliveira et al., 2012).

Ese entendimiento debe darse a partir de una lectura sobre el espacio que integre sociedad y naturaleza, uniendo y no fragmentando tales áreas, para que se perciba el espacio también como resultado de la acción tanto de fenómenos atmosféricos como sociales. En ese punto, los conocimientos sobre el clima pueden ayudar a la comprensión de los impactos de acciones antrópicas y físicas en determinados lugares.

Por ello, la relación entre la dinámica atmosférica y la producción social del espacio está conectada de forma compleja con una multiplicidad de procesos, dinámicas y fenómenos que necesitan ser estudiados teniendo en cuenta los aspectos relacionados con el proceso urbano.

Para ello, las clases de geografía en la escuela necesitan establecer formas de discusión que sean pertinentes para que los estudiantes puedan pensar geográficamente esos fenómenos. De ahí la importancia de la educación geográfica como un camino para el aprendizaje significativo con el propósito de construir el conocimiento geográfico de los estudiantes. Concordamos con Palacios (2010, p. 68) al decir que:

[...] la educación geográfica tiene como objetivo, desarrollar en los alumnos y alumnas un pensamiento espacial, que les permita comprender las relaciones sociedad-naturaleza y sus consecuencias positivas o negativas en el espacio geográfico, desde el punto de vista del desarrollo sustentable.

Entonces, la educación geográfica busca construir en los estudiantes una forma de pensar geográficamente en la cual, a partir de los principios lógicos para la lectura espacial de la comprensión de los fenómenos, sepan relacionar los elementos, la localización, la clasificación, la distribución, la delimitación y la escala geográfica. A la vez, puede establecer condiciones para articular los conocimientos geográficos para analizar en el espacio esa relación entre sociedad y naturaleza que es dicotómica, desigual y contradictoria.

De ese modo, podemos reflexionar: ¿cuál es la importancia de enseñar los contenidos físico-naturales en las clases para la construcción de una educación geográfica? ¿Cuáles son los sentidos de la discusión de los contenidos sobre el clima en la construcción del pensamiento geográfico en los estudiantes? Por ello, concordamos con Pulgarín Silva (2016, p. 94) cuando afirma que

En el proceso de enseñanza hay un convencimiento de la necesidad de ofrecer a los estudiantes contenidos que aporten a la comprensión de problemas con suficiente potencialidad para lograr aprendizajes significativos [que] conlleva una rigurosa selección de aquellas temáticas sobre las que la sociedad formula preguntas y dilemas de conocimiento y sobre las que el sistema educativo ensaya estrategias didácticas para su tratamiento en clase.

De acuerdo con la autora, enseñar geografía ha sido un desafío para desarrollar un aprendizaje a partir de problemáticas relevantes para la sociedad, en donde la importancia es establecer la construcción del conocimiento geográfico para pensar estrategias didácticas y mediar conceptos y contenidos para la lectura e interpretación del espacio geográfico.

La educación geográfica permite discutir sobre cuestiones relacionadas con las transformaciones de los fenómenos geográficos que interfieren en la vida cotidiana de la sociedad y de los estudiantes que están insertos en ella, para que ellos logren una forma de pensar el espacio geográfico y tengan consciencia espacial sobre cómo las lecturas y análisis de conceptos les permiten ir más allá del sentido común y construir una nueva manera de pensar las escalas vividas. Para Pulgarín Silva (2016, p. 87), "El lugar

adquiere un valor que deriva de la percepción que de él tienen sus habitantes y del significado que le han atribuido; el lugar representa la encarnación de las 'experiencias y aspiraciones de la gente'".

Por eso, pensar los contenidos físicos y naturales ayuda a desarrollar en los estudiantes un abordaje más integrador, pues necesitamos comprender su formación, características, formas y contenidos para comprender cómo utilizarlos en diferentes actividades cotidianas. Estos elementos y factores son estudiados también por medio del proceso de producción social del espacio en el que se fundamentan las transformaciones espaciales por diferentes sujetos.

Estudiar la dinámica de los procesos naturales es necesario porque millones de personas están en situación de vulnerabilidad y riesgo. Al conocer los procesos naturales, las personas pueden ser capaces de prevenir fatalidades de diversos tipos y en las clases de geografía podemos, y mucho, colaborar para que los estudiantes busquen aprender y comprender ese espacio geográfico.

Corrales (2015) destaca una cuestión relevante en la discusión sobre el contenido del clima en la educación básica para asimilar que

[la] reflexión que trascienda la simple descripción de fenómenos atmosféricos y de las características de diversos regímenes climáticos, por una enseñanza que parta de la comprensión de los fenómenos atmosféricos, de su interrelación para la constitución del clima que se apoye en el trabajo en campo y en el contacto directo de los estudiantes con los fenómenos físicos que constituyen y determinan el clima, que se trascienda el aula de clases como un lugar cerrado y se ponga al estudiante de cara a los objetos susceptibles de ser identificados, medidos, descritos y analizados (Corrales, 2015, p. 3).

Los conceptos geográficos relacionados con la enseñanza de los fenómenos climáticos son diversos, sean físicos y naturales o socioespaciales. Trabajar la dinámica climática con sus elementos y factores en clase permite al docente abordar diferentes áreas del conocimiento. De esa forma, la construcción del conocimiento necesita organizarse en un aprendizaje significativo, bajo un análisis espacial más integrador.

Al explicar los fenómenos climáticos, es relevante contextualizar el área geográfica en donde están insertos los estudiantes para construir de modo conjunto la comprensión sobre la transformación espacial a partir de la interacción entre atmósfera y sociedad. Como ejemplo, podemos citar la

relación del clima con la agricultura, con la salud, con las áreas de riesgo, con el turismo, en las transformaciones de los paisajes, en los hábitos humanos y animales, en la alimentación local, en la forma como nos vestimos, etc. Al comprender que la acción y las consecuencias de los fenómenos atmosféricos están directamente relacionadas con nuestro cotidiano se promueve una enseñanza crítica, contextualizada y significativa para todos aquellos que están involucrados en el proceso.

2. Metodología

La investigación-acción es una metodología muy utilizada en investigaciones en el área de enseñanza. Esa metodología busca informar sobre las acciones tomadas para destacar la práctica dentro de la investigación y no es raro que se produzcan datos respecto a los efectos de un cambio de la práctica durante la observación. Según Elliott (1997), ese análisis permite rellenar los huecos existentes entre la investigación educativa y la práctica docente, así como entre teoría y práctica, y sus resultados amplían las capacidades de comprensión docente y su práctica en clase.

En ese tipo de abordaje, el estudiante-investigador es un sujeto activo en el proceso de aprendizaje, en el cual tiene en cuenta el colectivo y cuenta con la colaboración de todos los involucrados. Él elige el objetivo y actúa en todo el proceso, desde el inicio hasta el final de la investigación. Esto encaja con lo que Sachs (2003) denominaba "profesión activista". Con esto se alcanza un mejor entendimiento de esa acción cotidiana como modo de utilizar el contexto, el medio y la finalidad principal, que es la comprensión para la construcción de la enseñanza.

Es necesario comprender esta metodología como uno de los diferentes tipos de investigación-acción, que es un término genérico para cualquier proceso que siga un ciclo donde se prioriza la práctica en ese movimiento sistemático entre actuar en el campo de la práctica e investigar a respecto de ella. Se planea, se programa, se describe y se evalúa un cambio para mejorar su práctica y se aprende más en el discurrir del proceso, tanto respecto a la práctica como a la propia investigación (Gomes & Sacramento, 2019).

Según Steinke (2016) y Pereira et al. (2017), el uso de diferentes recursos didácticos para la enseñanza de la geografía se vuelve importante y es eficaz. En ese sentido, se utilizaron dichos populares sobre fenómenos climáticos

que los alumnos escuchan en su comunidad, en su familia o de personas cercanas a ellos que permitieron lecturas espaciales de la ciudad que han sido vividas por ellos, una vez que los conceptos fueron entendidos teniendo la región en dónde viven como base para la ocurrencia de los fenómenos trabajados en clase, como la acción de las lluvias o las temperaturas, entre tantos otros usados en clase (Gomes & Sacramento, 2019).

Los dichos populares son saberes y conocimientos del mundo subjetivo o captados del mundo externo por los sentidos. Se trata de nociones que pasan de generación en generación con frases hechas, a veces con rimas o poesías, para exponer un consejo o la constatación de un conocimiento regional.

En el estado de Ceará, existen muchos *sertanejos* que interpretan las manifestaciones de la naturaleza para prever las condiciones del tiempo y el clima. Por medio de la percepción empírica acumulada a lo largo de muchas generaciones, los “profetas de las lluvias” —en función de la vulnerabilidad del clima— crearon mecanismos para evitar el fracaso de sus culturas, y de ese modo, mantenerse vivos ante de las condiciones inhóspitas del *semiárido* brasileño (Maia, 2018, p. 32) [la traducción es nuestra].

Los dichos no son intrínsecos de la región del nordeste, pero son comunes en todas las regiones brasileñas o en cualquier otra región del globo. Es común para el ser humano producir saberes por la observación y la experimentación de la región donde se vive.

La investigación se llevó a cabo en una clase de 1º año de enseñanza media conformada por 22 alumnos de una escuela privada del municipio de Magé, en el estado de Río de Janeiro, en el año de 2019. La clase tiene estudiantes de edades entre 14 y 18 años y todos residen en el municipio. Además de eso, la clase se mostraba participativa y demostraba curiosidad, tenía conocimientos a partir de la realidad vivida por ellos. Las clases de geografía eran impartidas en dos sesiones semanales. Las estrategias didácticas propuestas también tuvieron referencias espaciales del municipio de Magé-RJ.

El municipio de Magé está ubicado en el estado de Río de Janeiro (Figura 7) y forma parte de su región metropolitana. Se sitúa a 50 km de distancia de la capital del estado y, por esa proximidad, los hábitos y costumbres del ciudadano mageense sufren un influjo directo de la metrópolis.

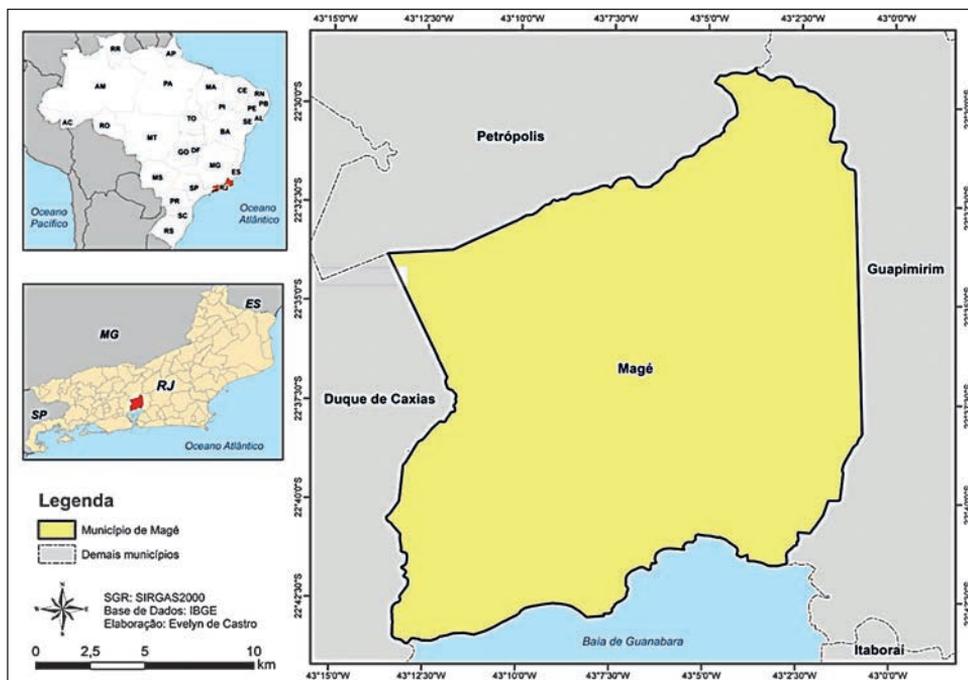


Figura 7. Mapa de localización del municipio de Magé

Fuente: Gomes (2019).

Magé está localizado alrededor de la Bahía de Guanabara y, por ello, posee algunas playas de aguas más calmas. Esto potencia el proceso de sedimentación por las mareas, que permiten el desarrollo natural de una densa área de mangle. El municipio es clasificado como ciudad mediana porque tiene 243.000 habitantes (Maia, 2010).

Al discutir la geomorfología urbana, se destaca que Magé se sitúa en gran parte a 5 m s. n. m., lo cual ubica al municipio en la región de la Baixada Fluminense del estado de Río de Janeiro (Marafon et al., 2011), pero una pequeña parte del distrito de Inhomirim (Figura 8) es clasificada por los moradores como "pé de serra" (pie de sierra), y el barrio es denominado "Raiz da Serra". Ese barrio tiene una altitud más elevada, ya que está en la transición hacia la sierra del municipio de Petrópolis. De esta forma, se percibe que la población, debido a su geomorfología local, está concentrada en la planicie y próxima a los ríos. Además de eso, se observa el relieve como una de las características que constituyen el conjunto de los factores que producen el clima del municipio de Magé (relieve/altitud).

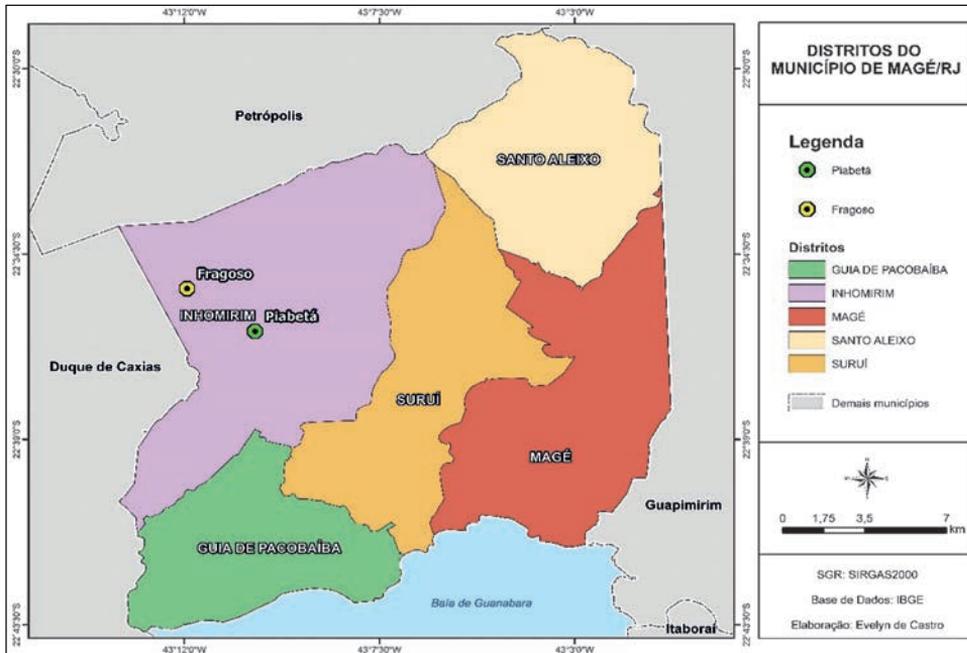


Figura 8. Mapa de localización y división de los distritos en el municipio de Magé

Fuente: Gomes (2019).

Monteiro (1969; 1971; 1973) destaca la preocupación por el clima urbano, pues la infraestructura urbana articulada con los factores y elementos climáticos dan forma al clima local. Las características atmosféricas del municipio de Magé no escapan a la lógica de las características generales de los climas costeros (Mendonça & Danni-Oliveira, 2007). El municipio presenta, por lo tanto, veranos cálidos y lluviosos e inviernos de clima suave y menos húmedo entre mayo y julio.

En el sudeste, como ejemplo de lo que ocurre en las otras regiones tropicales brasileñas, su distribución se caracteriza, sobre todo, por una notable concentración en la estación lluviosa, mientras que en la estación de sequía, o menos húmeda, las lluvias se vuelven poco frecuentes y hasta muy raras. En ese aspecto específico, la distribución de las lluvias en el sudeste es simplemente menos desigual que la que existe en la Región Nordeste (Nimer, 1979, p. 80) [la traducción es nuestra].

En verano, las precipitaciones en el municipio son abundantes. Sin embargo, es necesario considerar su ubicación cercana al mar, ya que se localiza al fondo de la bahía de Guanabara y ese es uno de los factores geográficos relevantes para comprender su tipo climático. Posee también un área extensa de masa atlántica que abarca todos los distritos del municipio. No posee

verticalización significativa de las construcciones —igual que en las áreas más urbanizadas, los edificios, en general, no superan los tres pisos—, lo cual permite que el aire circule con más facilidad.

La región Sudeste está situada en las proximidades del trópico [...]. Esta posición le confiere fuerte radiación solar, ya que la intensidad de ese fenómeno depende esencialmente de la altura del sol sobre el horizonte, o sea, del ángulo de incidencia de los rayos solares [...]. La radiación solar a su vez crea mejores condiciones para la evaporación, ya que en el proceso de evaporación se emplea calor [...]. Otra condición previa necesaria para la evaporación es la existencia de superficies líquidas. Ya que esta área está al este del continente y posee litoral en toda su extensión, es evidente que presenta una superficie oceánica disponible para el proceso de evaporación (Nimer, 1979, p. 81) [la traducción es nuestra].

Entre los meses de diciembre y marzo, el municipio recibe de manera frecuente intensas lluvias y truenos que causan trastornos como inundaciones en las áreas urbanas. Es habitual que en el período más caluroso esos episodios sean más comunes, puesto que en esa estación del año el anticiclón polar llega a la región sudeste del Brasil y ocasiona esas tempestades (Nimer, 1979).

Otro factor relevante en cuanto al clima mageense es su topografía. El estado de Río de Janeiro posee, casi por completo, un relieve cuyos niveles pocas veces traspasan los 1000 m. Esa característica favorece las precipitaciones en el litoral. Nimer (1979) incluso afirma, sobre el clima del sudeste, que el poseer una posición cercana al mar, sumada a la urbanización, determina una fuerte y constante concentración de esos núcleos de condensación en las capas inferiores de la atmósfera, lo cual contribuye a la formación de las lluvias en el territorio siempre que la región se ve afectada por los frentes fríos.

Respecto a la organización de la actividad:

1. La actividad ocurre en una clase durante tres sesiones de 50 minutos.
2. La clase se divide en cinco grupos y cada uno elige un dicho popular o refrán para ser trabajado en clase. Cada grupo pregunta a los padres, amigos y familiares sobre frases que escuchan desde niños y que están relacionadas con fenómenos climáticos. En el caso de que no lo logren con sus parientes o personas próximas, los alumnos pueden buscar en páginas web sobre dichos regionales respecto al tiempo meteorológico o clima.

3. En el día de la presentación de los dichos hallados, cada grupo expone lo que encontraron, dónde lo encontraron y qué lograron comprender sobre esto, además de relacionarlo con lo que estaban estudiando en clase sobre el clima y sus fenómenos.
4. A través de la mediación docente y de la interacción con el alumno, se construye el conocimiento geográfico utilizando los contenidos referentes a los fenómenos del clima, en donde los dichos populares fueron el instrumento utilizado. Se trata de un intento de acercar los contenidos de las clases de geografía a la cotidianidad de los educandos, ayudándolos a identificar cómo el clima interfiere y actúa en donde viven y cómo los saberes populares y las ciencias son cercanos.

3. Aprendizaje significativo y dichos populares para la comprensión en la enseñanza de la geografía

Los estudiantes adquieren el conocimiento de acuerdo con la mediación establecida por el profesor, que busca favorecer el conocimiento de manera significativa. Al dar sentido a lo que ellos necesitan aprender como parte del conocimiento, el aprendizaje se concreta a partir de los conceptos movilizados del lenguaje y de las propuestas, según el contexto social y los niveles cognitivos de aprendizaje.

Esta investigación se basó en la propuesta de aprendizaje significativo de Ausubel (1982), en la que explica qué ocurre con la mente humana internamente en relación con el aprendizaje y la estructuración del conocimiento. El autor propone el uso de conocimientos previos al utilizar ideas anclas, o sea, estructuras cognitivas previamente existentes y establecidas en la mente del estudiante. Se trata de ideas que ofrecen soporte para que nuevas ideas se acomoden, ya que, cuando se vuelven significativas, adquieren significado y sentido para él.

El aprendizaje significativo trae sentido y significado a la enseñanza, ya que cuando los estudiantes se encuentran en el contexto y perciben sus realidades en la enseñanza de los contenidos esto crea sentido para ellos. Esto se contrapone al aprendizaje mecánico, es decir, el almacenamiento de ideas y conceptos sin reflexiones (Moreira, 2006).

El lenguaje es uno de los puntos fundamentales para que se logre un proceso de aprendizaje que dé significado a lo enseñado, pues la comunicación se

vuelve más una relación entre el profesor y los estudiantes en la que ocurren intercambios de conocimientos y, a partir de eso, la construcción de algunos nuevos. Por ello, depende de la estructura cognitiva y la interacción social al constituir un proceso dinámico en la relación proximal del conocimiento previo del estudiante.

De ese modo, el diálogo entre la educación geográfica, el aprendizaje significativo y los contenidos físico-climáticos contribuye a desarrollar un análisis geográfico del clima, de forma que los estudiantes comprenden las lógicas socioespaciales sobre cómo los fenómenos climáticos están distribuidos en el espacio geográfico. Gomes (2019) destaca la posibilidad de que ellos sepan protegerse de una tormenta, evitar áreas donde puede haber lluvias intensas o identificar algún probable desastre en un área de deslizamiento y otras consecuencias para, de este modo, permitir que ellos tengan un raciocinio geográfico lógico sobre el espacio donde viven y, a partir de eso, lograr interpretarlo.

Por ello, la relación de esos elementos es relevante, pues en todos los lugares del planeta el clima impacta la vida cotidiana y los estudiantes necesitan desarrollar en su mente los conceptos y los contenidos geográficos para aprender sus diversos factores y sus elementos, sus características y la forma de adquisición de actividades diversas.

Así, concordamos con Moreira (2008) cuando dice que la geografía nos ayuda a comprender el mundo porque tiene su especificidad para leer, interpretar y analizar un fenómeno. De esa manera, la educación geográfica, unida al aprendizaje significativo, permite que los estudiantes comprendan esa lectura de mundo.

Por lo tanto, al enseñar cualquier contenido dentro de la ciencia geográfica es necesario pensar en cómo eso se va a realizar. En este sentido, el estudio y la reflexión sobre los métodos, herramientas didácticas y objetivos es relevante para una mediación más efectiva que conlleve el alumno dentro de ese proceso, considerando su realidad y sus saberes.

La intención de esta investigación fue elegir estrategias didácticas que fueran no solamente diferentes e interesantes, sino también una forma de aproximar la realidad de los estudiantes a lo que ven en clase y en los libros didácticos. Para este ejercicio elegimos los dichos populares ya que, además de tener un lenguaje propio y diferente, permiten que los estudiantes tengan niveles

de acomodación y reflexión sobre los cuales se trabaja conceptualmente en las frases a partir de sus conocimientos sobre los conceptos y contenidos climáticos.

Enseñar los contenidos climáticos permite al profesor abordar las acciones y las consecuencias de los fenómenos atmosféricos en el espacio. Así mismo, la enseñanza de los contenidos del clima en diversas escalas de análisis es relevante, y es necesario que el docente esté atento especialmente a los fenómenos que forman parte del espacio vivido por los alumnos. Así pues, el proceso de aprendizaje se vuelve más interesante cuando los alumnos logran verse en el proceso y comprender la dinámica y las transformaciones del espacio donde viven. Para que eso suceda es importante que participen activamente del proceso y compartan con el profesor y con los compañeros de clase sus experiencias personales y las de su comunidad en relación con la dinámica climática y su acción en el medio.

En ese sentido, trabajar con los dichos brindó información atmosférica y geográfica respecto a la región donde estábamos, lo cual nos permitió trabajar también sobre el lugar de vivencia y construir conocimiento geográfico usando el paisaje, el cotidiano de los alumnos y sus hábitos. Estos elementos y factores no siempre eran determinados o percibidos, pero pasaron a tener sentido a partir del proceso de enseñanza con los dichos locales.

La dinámica de trabajo fue establecida del siguiente modo: los alumnos escribían en la pizarra el dicho popular y preguntaban a los compañeros sobre el sentido y la lógica de la frase. Antes de que el grupo responsable explicara la conclusión a la que llegaron, el resto del grupo intentaba buscar la lógica del dicho relacionando los elementos y los factores del clima local con lo que aprendieron sobre la dinámica atmosférica regional en clases anteriores. El profesor podía responder preguntas y guiar las ideas de los alumnos por el camino más coherente, pero dejándolos ser libres para reflexionar y construir el conocimiento con más autonomía. Al final, todos los alumnos respondían sobre el sentido del refrán y enseguida el grupo responsable respondía si fueron coherentes o no, explicando lo que sabían y entendieron sobre el dicho. De ser necesario, el profesor intervenía para encaminar los razonamientos o hacer consideraciones, pero, aun así, la explicación estuvo a cargo de los alumnos.

A continuación, presentamos una síntesis de los dichos elegidos y analizados por los estudiantes:

1) El primer dicho elegido por los alumnos fue *niebla que baja, sol que raya*.

Los alumnos reflexionaron sobre la frase y se les permitió que buscaran en internet por medio del celular para que llegasen a tal respuesta, pero que priorizaran la información que les dieran los padres, parientes y personas de la comunidad. Se puede reflexionar sobre permitir el uso del móvil como una táctica que viene tornándose útil en clase, ya que de esa forma los alumnos aprenden que también es un instrumento de investigación científica y debe ser más utilizado en la búsqueda de información para que la conviertan en reflexión y conocimiento útil. La Figura 9 es el dibujo del estudiante A. C. Silva que representa el dicho, en el cual encontramos como estructura la niebla alrededor de elementos espaciales como los árboles, la casa y el campo en horas tempranas del día.

Al presentar para los compañeros de clase sus conclusiones respecto al primer dicho afirmaron que en las noches sin nubes suele haber temperaturas más suaves, pues la nubosidad crea una barrera que no permite que el calor traspase. De ese modo, el aire se enfría mucho y se condensa cerca del suelo, dando como resultado la niebla. Luego, si no hay nubes al salir del sol, la radiación también entrará sin barreras, aumentando la luminosidad y las temperaturas.



Figura 9. Representación del refrán *niebla que baja, sol que raya*

Fuente: dibujo del estudiante A. C. Silva.

- 2) El segundo grupo expuso el dicho *pájaros volando bajo, es señal de lluvia en camino*. Según las investigaciones hechas por los alumnos, los pájaros generalmente vuelan en alta altitud, por lo cual cuando vuelan cerca al suelo esto puede ser señal de que una tempestad está en camino. En la Figura 10 tenemos el dibujo de la estudiante M. D. Cabral, quien explicó que su idea era mostrar cómo los pájaros están muy cerca del suelo cuando perciben que la lluvia está en camino.

Se cree que cuando la presión disminuye volar en altitud se vuelve difícil y que el descenso en la presión puede ocasionar algún malestar en las aves, lo cual hace que vuelen en bajas altitudes y migren a otras regiones donde la presión atmosférica es mayor.

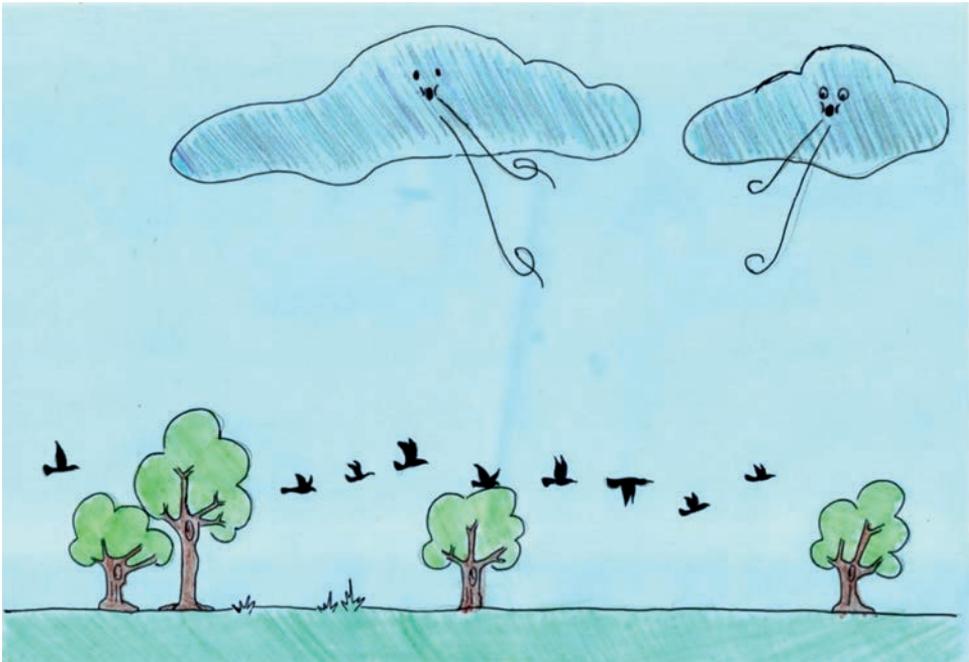


Figura 10. Representación del refrán *pájaros volando bajo, es señal de lluvia en camino*
Fuente: dibujo del estudiante M. D. Cabral.

- 3) El tercer refrán que los estudiantes eligieron fue *vacas acostadas en el pasto, señal de que la lluvia está llegando*. Reses acostadas en el pasto puede ser señal de lluvia, ya que las vacas sienten la caída en la presión atmosférica y buscan acostarse en lugares abrigados de la lluvia. Sin embargo, es relevante anotar que las investigaciones indican que no hay datos científicos para tal constatación sobre las reses, si bien es un hecho para los individuos que viven en el campo que las reses se acuestan en

el pasto en períodos que anteceden las lluvias. La Figura 11 muestra dos vacas acostadas según el imaginario de un estudiante sobre cómo se comportan.

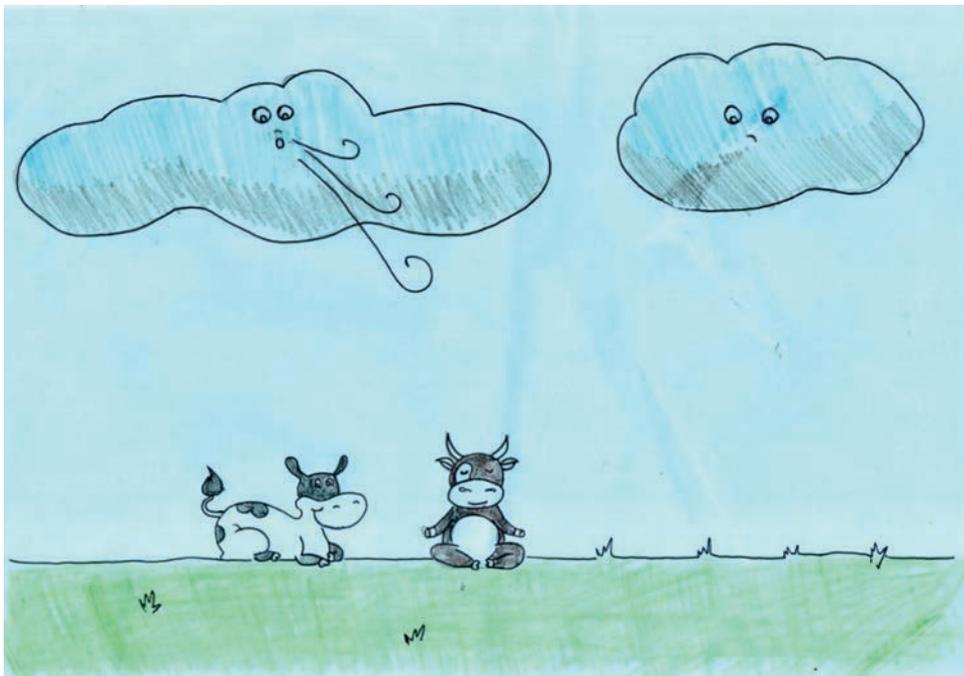


Figura 11. Representación del refrán vacas acostadas en el pasto, señal de que la lluvia está llegando

Fuente: dibujo del estudiante K. S. Gomes.

- 4) Los estudiantes también seleccionaron el refrán *las cigarras cantando están llamando al sol*. El canto de las cigarras es el resultado del movimiento de sus alas, pero no las pueden mover cuando hay alta humedad en el aire. Por ello, si están cantando es porque el aire está seco, de modo que la posibilidad de tener días soleados y secos es mayor. En la Figura 12 el estudiante intenta mostrar cómo aparece el sol cuando la cigarra canta.



Figura 12. Representación del refrán las cigarras cantando están llamando al sol
Fuente: dibujo del estudiante A. S. Cruz.

5) *El arcoíris apunta para la humedad presente en la atmósfera* es un refrán que se refiere a la presencia de arcoíris como señal de humedad en el aire. Generalmente aparecen minutos antes o después de lluvias, se forman cuando la luz del sol se refleja en minúsculas gotas de agua en el cielo y por ello son buenos indicadores de alta humedad y de que puede llover. Así, la Figura 13 presenta en el paisaje una forma de pensar cómo aparece en arcoíris y su relación con la humedad.



Figura 13 Representación del refrán el arcoíris apunta para la humedad presente en la atmósfera

Fuente: dibujo del estudiante C. J. Santos.

Los alumnos fueron desafiados a encontrar las respuestas o aproximarse a la teoría más aceptada sobre el motivo escondido en los dichos presentados y se mostraron bastante interesados. Tener la oportunidad de investigar en internet fue un diferencial, ya que se hizo evidente la posibilidad de volverse autónomos cuando buscan construir conocimientos sobre el tema. Pero es obvio que pueden comunicarle sus dudas al profesor en caso de ser necesario aclarar o comprender mejor aquello que encontraron en las páginas web.

Esta propuesta, además de ayudar en la construcción del conocimiento acerca del tiempo y el clima, les permitió a los alumnos sentir que pueden desarrollar saberes por medio de las tecnologías de la información que están disponibles para ellos, como celulares y computadores conectados a internet.

Otro punto relevante de esta propuesta fue llevarlos a pensar en los contenidos climáticos presentes en el paisaje y la dinámica de la región, ya que todos los ejemplos presentados están directamente relacionados con el municipio de Magé y la región en la cual estamos insertos, así como discutir sobre la relación de los factores y fenómenos climáticos en la organización y producción del espacio mageense.

Consideraciones finales

Utilizar los dichos populares en el desarrollo de las actividades planeadas en esta investigación fue fundamental para que los alumnos pudiesen comprender los fenómenos y sus consecuencias en el medio en donde viven. Los estudiantes que viven en Magé conocían los problemas del municipio, pero todavía no habían reflexionado sobre la acción de los fenómenos climáticos a su alrededor.

Es muy común preguntar a los estudiantes sobre el alcance y las consecuencias de las lluvias, por ejemplo, y responden con facilidad sobre dónde ocurren, cómo ocurren y todos los resultados de la acción de estos fenómenos para algunas zonas, pero cuando están en el salón de clases les resulta difícil relacionar lo que experimentan con lo que están estudiando en los libros (conceptos y temas).

Los dibujos son una práctica sencilla pero efectiva para ayudar a estos estudiantes a comprender que lo que escuchan sobre sus ciudades y lo que sienten y experimentan en ellas es relevante para su proceso de aprendizaje. El libro y la realidad no deben ser vistos como cosas separadas, sino dentro de un mismo proceso encaminado a la enseñanza, ya que es un proceso que transita todo el tiempo entre la teoría y la realidad. El material didáctico debe entenderse como una reproducción formal y conceptual de la realidad. Si embargo, como la producción de libros de texto en Brasil se hace a escala nacional, se pierden ejemplos de fenómenos y paisajes de regiones más pequeñas. En ese sentido, los dibujos trajeron un poco de su realidad y de sus paisajes para que juntos construyéramos conocimientos sobre la geografía del espacio donde habitan.

Las decisiones vinculadas a la planeación y el uso de los instrumentos fueron importantes para la constitución de los métodos de enseñanza. Fue imprescindible pensar en las actividades y definir sesiones de clase para la realización de cada una. Esta investigación se realizó durante tres sesiones de clase en el aula, además de otras tareas realizadas de forma externa. Sin embargo, en algunas escuelas el docente no dispone de tanto tiempo para profundizar en el conocimiento de los contenidos y conceptos o presentar otras propuestas de enseñanza que potencialicen el aprendizaje del estudiante sobre el tema de la clase. En las escuelas, uno de los grandes desafíos enfrentados por los profesores de geografía se refiere a la falta de tiempo para mediación en clase y es habitual que solo dispongan de dos o tres sesiones semanales para cada tema.

Otro punto relevante fue constatar la importancia de los estudios atmosféricos en los estudios de geografía para la comprensión del espacio y sus transformaciones. La forma clasificada y desarticulada en la que se presentan los contenidos climáticos en los libros pueden generar en el alumno un aprendizaje basado solamente en la memorización de conceptos sin la necesaria articulación de estos con la realidad del estudiante. Debido a eso, fue esencial para el proceso de enseñanza que los alumnos presentaran sus saberes y pensarán los fenómenos en la forma en que los perciben en su cotidianidad. Para ello, es necesario pensar el espacio vivido y de esa forma hacer significativa la enseñanza.

Los fenómenos atmosféricos están presentes en la vida cotidiana de todos sin excepción. Desde los calurosos días de verano en Río de Janeiro, cuando el estudiante va a la escuela experimentando molestias térmicas a la mitad del día y sale de la escuela al final de la tarde bajo fuertes aguaceros, además de experimentar días templados y frentes fríos más intensos en invierno. Estos períodos y los fenómenos que ocurren en la atmósfera son parte de la realidad de los estudiantes porque estos cambios atmosféricos influyen en la vida de las personas, en lo que comerán y vestirán o incluso en la forma de ocio que elegirán para el fin de semana. En este sentido, es importante llevar la discusión sobre el clima y sus fenómenos al aula, ya que permite no solo la construcción de un pensamiento espacial, sino que abre la posibilidad de comprender el espacio sin separar al hombre de la naturaleza, además ayudar a tomar consciencia sobre las zonas de riesgo.

La propuesta didáctica de trabajo sobre dichos populares fue fundamental en ese proceso de construcción del pensamiento respecto al espacio geográfico, ya que permitió que los alumnos reflexionaran sobre su cotidianidad, los fenómenos que ocurren, las transformaciones que tales fenómenos ocasionan y cómo las acciones humanas producen los climas y sufren el influjo de estos, como sucede con las islas de calor, las inversiones de temperatura, la lluvia ácida, etc. En el caso del municipio de Magé, fue importante trabajar el paisaje climático, las características de las estaciones y sus consecuencias en la vida cotidiana de sus habitantes y los resultados de las lluvias en el medio urbano.

Al final de la investigación fue posible inferir asuntos relevantes sobre el desarrollo de la actividad, ya que fue un importante instrumento didáctico que enriqueció el proceso de enseñanza-aprendizaje de la geografía por medio del uso de los contenidos sobre fenómenos climáticos. Es importante que el profesor esté atento a la clase y a las necesidades de aprendizaje de

los alumnos porque, sin importar cuán bueno sea el material didáctico, hay ocasiones en las que el mediador necesitará ser creativo y usar otros recursos que pueden ser ofrecidos por las escuelas y contruidos por los estudiantes en el aula.

El proceso de enseñanza-aprendizaje se enriqueció al optar por no presentar los contenidos solamente de forma expositiva u oral y añadir diferentes instrumentos para que el alumno reflexionara sobre el lugar donde vive y las modificaciones espaciales que ocurren como resultado de la acción de fenómenos atmosféricos. Adicionalmente, los alumnos pudieron pensar sobre el clima y el espacio geográfico a partir de la sabiduría popular y todo esto hizo que no solamente entendieran la dinámica atmosférica y sus consecuencias, sino que también supieran reconocerlas en su rutina diaria.

Al final de esta investigación, es importante anotar que el uso de los dichos populares fue constructivo para el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que esta actividad les permitió a los alumnos reflexionar sobre un sinnúmero de fenómenos y factores del clima, además de abundantes fenómenos recurrentes en el municipio, como las islas de calor, la inversión térmica, la lluvia ácida, las inundaciones, etc. Así mismo, vemos que ofrecer a los alumnos, además del libro didáctico, otras fuentes, informaciones y reflexiones acerca de la producción de las ciudades y las dinámicas urbanas resultó provechoso.

Los dibujos que realizaron los estudiantes junto con sus investigaciones sobre por qué los dichos populares tienen o no sentido para las ciencias fueron muy importante en este proceso de enseñanza-aprendizaje. Los alumnos dejaron de ser espectadores y simples oyentes para construir la clase. Fueron autónomos y así lograron comprender la importancia del rol del docente, además de la relevancia de su propio papel destacado en el proceso de construcción de conocimiento.

Los dichos populares eran sencillos. Sin embargo, brindaron información que ayudó a la construcción del conocimiento geográfico para una mejor comprensión de los fenómenos climáticos que forman parte de la dinámica química atmosférica de su región. A partir de un simple dibujo podemos construir un pensamiento espacial, una comprensión de la atmósfera y sus consecuencias para la sociedad que la vive, además de dar espacio a los estudiantes para que desarrollen conocimientos de forma activa, eficaz y significativa.

Referencias

- Ausubel, D. P. (1982). *A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. Moraes.
- Ayoade, J. O. (2010). *Introdução à climatologia para os trópicos*. (13ª ed.). Bertrand Brasil.
- Corrales, L. M. G. (2015). La enseñanza del concepto de clima desde la utilización de instrumentos de medición de fenómenos climáticos. [Informe de investigación]. Facultad de Educación, Semillero de Geografía, Universidad de Antioquia. <http://ayura.udea.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/1980/1/2015-02%20-%20La%20ense%C3%B1anza%20del%20concepto%20de%20clima.pdf>
- Elliott, J. (1997). *La investigación-acción en educación*. (3ª ed.). Morata.
- Gomes, H. S. (2019). *Do vivido ao produzido: a construção dos conteúdos do clima na geografia escolar*. [Dissertação Mestrado em Geografia]. Faculdade de Formação de Professores, Universidade do Estado do Rio de Janeiro.
- Gomes, H. S. & Sacramento, A. C. R. (2019). O uso de notícias on line e de telejornais para mediar os conteúdos de climatologia nas aulas de geografia. *Para Onde?*, 12(2), 146-154. <https://doi.org/10.22456/1982-0003.97517>
- Maia, D. S. (2010). Cidades médias e pequenas do Nordeste: conferência de abertura. Em D. M. F. Lopes & W. Henrique (eds.), *Cidades médias e pequenas: teorias, conceitos e estudos de caso* (pp. 15-41). SEI, Série Estudos e Pesquisas, 87.
- Maia, D. C. (2018). *Climatologia escolar: saberes e práticas*. Editora Unesp Digital.
- Marafon, G. J., Ribeiro, M. A., Da Silva Corrêa, R., & Vasconcelos, V. N. (2011). *Geografia do Estado do Rio de Janeiro: da compreensão do passado aos desafios do presente*. Gramma.
- Mendonça, F. A. & Danni-Oliveira, I. M. (2007). *Climatologia: noções básicas e climas do Brasil*. Oficina de Texto.
- Monteiro, C. A. de F. (1969). A frente polar atlântica e as chuvas de inverno na fachada sul-oriental do Brasil: contribuição metodológica à análise rítmica dos tipos de tempo no Brasil. Instituto de Geografia, Universidade de São Paulo.
- Monteiro, C. A. de F. (1971). Análise rítmica em climatologia: problemas da atualidade climática em São Paulo e achegas para um programa de trabalho. *Climatologia*, 1, 1-21.
- Monteiro, C. A. de F. (1973). A dinâmica climática e as chuvas no Estado de São Paulo. Laboratório de Climatologia, Instituto de Geografia, Universidade de São Paulo.
- Moreira, M. A. (2006). *A teoria de aprendizagem significativa e sua implementação em sala de aula*. Universidade de Brasília.
- Moreira, R. (2008). *Pensar e ser em Geografia*. Editora Contexto.
- Nimer, E. (1979). *Climatologia do Brasil*. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Meio Ambiente.
- Oliveira, D. J. L. de, Chagas, F. L. R., & Alves, W. S. (2012). Os desafios de ensinar a climatologia nas escolas. Em Universidade Estadual de Goiás (ed.), *2º Congresso de Educação* (pp. 47-51). UEG; UNU.
- Palacios, F. A. (2010). *Educación geográfica para la sustentabilidad*. Universidad de La Serena.
- Pereira, T. das D., Lima, M. do S. B., & Silva, M. G. A. J. (2017). Relato de experiências desenvolvidas com estudantes da NEJA no ensino de climatologia em Baixa Grande – Campo dos Goytacazes/RJ. *Revista do Departamento de Geografia, USP, vol. especial, Eixo 7*, 138-146. <https://doi.org/10.11606/rdg.v0ispe.132940>

- Pulgarín Silva, R. (2016). La geografía escolar: disciplina integradora en la enseñanza de las ciencias. En R. Pulgarín & E. Bernal Duffo (eds.), *La geografía escondida en el sistema educativo nacional* (pp. 75-110). Sociedad Geográfica de Colombia, Serie Exposiciones Geográficas, publicación aperiódica n° 10.
- Sachs, J. (2003). *The activist teaching profession*. Open University Press.
- Steinke, E. T. (2016). Conteúdos de climatologia na geografia escolar. Em K. S. de P. Rabelo & M. A. Bueno (eds.), *Currículo, políticas públicas e ensino de geografia* (1ª ed., pp. 231-242). PUC- Goiás.
- Steinke, E.T. & Fialho, E. S. (2017). Projeto coletivo sobre avaliação dos conteúdos de climatologia nos livros didáticos de geografia dos 5º e 6º anos do ensino fundamental. *Revista Brasileira de Climatologia*, 20, 71-97.
- Torres, F. T. P. & Machado, P. J. de O. (2011). *Introdução a climatologia*. Cengage Learning.