ESTUDOS DE OBJETOS DO CONHECIMENTO DE MATEMÁTICA: TURMA DO 8° ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL II (CMEA) ARTUR PAGUNG

Edinilson dos Anjos Silva[1]

[1]*Doutorando em Educação pela Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Brasil (edinilson.matemática@hotmail.com)*

Resumo: A pesquisa se debruça sob estudos de objetos do conhecimento de matemática na turma do 8º ano das Séries Finais do EFII no CMEA Artur Pagung e uma produtora rural. Apresenta conhecimentos entre elos: escola e comunidade. Aplica metodologia de abordagem qualitativa, utilizando a pesquisa de campo via: entrevistas, registros em diário de campo, registro no quadro da sala de aula, observação participante, registros em vídeos e fotografias. Os resultados confirmaram saberes matemáticos que emergem dessa configuração.

Palavras-chave: Educação; Ensino Fundamental II; Matemática; Saberes rurais; Aprendizagem.

INTRODUÇÃO

O Centro Municipal de Educação Agroecológica (CMEA) Artur Pagung fica localizado na parte central da comunidade de Praça Rica, distante a 15 quilômetros do centro do município de Vila Pavão - ES. A comunidade possui forte predominância agrícola e a escola recebe estudantes da própria região e dos mais diversos córregos rurais dos entornos.

Segundo Libâneo (2014, p. 73), de forma ímpar, é advertido que "a educação, antes de ser um processo de formação cultural, é um fenômeno social; portanto, a cultura e o indivíduo são determinados por condições sociais e políticas, caracterizadas pela existência de classes sociais antagônicas, com diferentes concepções de mundo, diferentes comportamentos sociais, valores e interesses". Nessa vertente, estudos desenvolvidos nos dias 3 e 4 de maio de 2022 descreveram em sua praticidade relevantes saberes escolares ativos em atos e práticas presentes em uma horta caseira de produtores rurais e a consolidação de estudos em sala de aula (no CMEA).

Esse trabalho teve como objetivo investigar o processo estratégico de objetos do conhecimento de matemática presentes na vivência/prática de uma produtora rural no manuseio da horta caseira e analisar a natureza matemática desenvolvida pelos estudantes.

Os procedimentos metodológicos trilharam a abordagem qualitativa, utilizando a pesquisa de campo com características etnográficas. Como instrumentos investigativos, tramitaram-se: entrevistas, registros em diário de campo, registro no quadro da sala de aula, observação participante, produções de vídeos e fotografias.

A visibilidade *in loco* vai de encontro à proposta ao confirmar os mais diversos conhecimentos matemáticos que sustentaram e confirmaram os procedimentos educativos. Foi possível presenciar que o objetivo desse estudo foi contemplado, fortalecendo assim o processo de saber/fazer mediado com a democraticidade dos colaboradores relacionado à prática, ao ensino e à aprendizagem escolar matematizada.

MATERIAL E MÉTODOS

Esse estudo se consolida na abordagem qualitativa, utilizando a pesquisa de campo com características etnográficas. Contudo, D'Ambrosio (2012, p. 93) corrobora ao afirmar que "a pesquisa qualitativa é muitas vezes chamada etnográfica, ou participante, ou inquisitiva ou naturalística. Em todas essas

nomenclaturas, o essencial é o mesmo: a pesquisa focalizada no indivíduo, com toda a sua complexidade e na sua inserção e interação com o ambiente sociocultural e natural". Gil (2014, p. 177) enfatiza essa ideia com a informação de que "na pesquisa qualitativa importante papel é conferido à interpretação". Ainda, segundo o mesmo autor, "a interpretação dos dados é entendida como um processo que sucede à sua análise". Os procedimentos metodológicos considerados são entrevistas, registros em diário de campo, registro no quadro da sala de aula (turma 8° Ano), observação participante, produções de vídeos e fotografias.

Os colaboradores da pesquisa presentes na visita de campo estabeleceram foco em estudos propostos pelo "Tema Gerador (TG)" – Água no dia 3 de maio de 2022. O grupo, por sua vez, foi composto de: um professor de matemática, uma pedagoga escolar, 13 estudantes e uma produtora rural, totalizando 16 colaboradores. Já para o momento em sala de aula (escola), os colaboradores se estenderam entre: um professor de matemática e os 13 estudantes, totalizando 14 colaboradores. Assim, o desenvolvimento dos estudos ocorreu no dia 4 de maio de 2022. Com isso, as experiências/vivências nos levaram ao objetivo almejado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dia 3 de maio de 2022, ao chegarmos, fomos bem acolhidos pela produtora, que nos conduziu até o espaço rural existente na parte debaixo da casa. Em um dos lados (o direito) visualizamos a existência de uma horta caseira. Estávamos diante de um valioso local de estudos. Por sua vez, os estudantes, de forma cautelosa, perceberam que a formação geométrica era o retângulo para os canteiros, com alguns chegando até a falar em voz alta. O zelo pelo local e a produção trazem vínculos à agricultura familiar e o escoamento da produção é vendido de forma gradual às famílias da comunidade de Praça Rica, Vila Pavão - ES.

A produtora rural relata que na horta há 4 canteiros para as mais variadas espécies de plantios, tais como alface, couve, cebola, dentre outros, mas no momento não era propício devido à redução momentânea do plantio por ela e seu esposo por causa da escassez de chuva na região. Foi relatado também que dos 4 canteiros prontos, cada um possui comprimento de 7,5 metros, metragem já proferida pelo produtor rural (esposo) em outras ocasiões de visita local. Os estudantes haviam levado uma trena para a necessidade de efetuarem as devidas medições. Foi interessante observar que, no matematizar, os estudantes já demonstraram compreender o ponto inicial da visualização. Estudos como a área de figura planas é visível quando alinhado à fórmula matemática de uma retângulo A= b x h, estudada em sala de aula.

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN de Matemática) (Brasil, 1998, p. 49), é orientado que

> A seleção de conteúdo a ser trabalhada pode se dar numa perspectiva mais ampla, ao procurar identificá-la como formas e saberes culturais cuja assimilação é essencial para que se produzam novos conhecimentos. Dessa forma, pode-se considerar que os conteúdos envolvem explicações, formas de raciocínio, linguagens, valores, sentimentos, interesses e condutas. Assim, nesses parâmetros os conteúdos estão dimensionados não só em conceitos, mas também em procedimentos e atitudes.

Após a horta, ao caminharmos pelo terreno, foi possível avistarmos um córrego com um elevado volume d'água. Na região, ao observar de imediato o lado esquerdo, os estudantes mediram o diâmetro da cacimba, enquanto dialogávamos com a produtora rural em outra vertente. Segundo os estudantes, o diâmetro foi de 90 centímetros. Nesse contexto, segundo Freire (2019, p. 122),

> em verdade, o conceito de "tema gerador" não é uma criação arbitrária, ou uma hipótese de trabalho que deva ser comprovada. Se o "tema gerador" fosse uma hipótese que devesse ser comprovada, a investigação, primeiramente, não seria em torno dele, mas de sua existência ou não.

Ao nos aproximarmos, a trena seguia posicionada sob olhares atentos e anotações. Por um tempo, os estudantes fizeram várias perguntas e foram anotando detalhes pausadamente. Registro aqui os questionamentos e as respostas da produtora rural. 1) "De onde vem a água utilizada para o consumo? Da CESAN, quando não tem água é utilizado a água da cacimba; 2) Como é utilizada a adubação na sua horta? Esterco de boi, palha de café e um pozinho de café; 3) Como é o processo da irrigação? Utiliza-se a molhagem com mangueira; 4) Considerando a horta no ano de 2022, o que a senhora tem plantado? Alface, cenoura, rúcula, almeirão branco, couve, taioba, jiló, tomate, cebolinha, pepino, quiabo, mostarda, açafrão, bananeira, coentro e maranhão; 5) Quantos canteiros/espaço há em sua horta? Há 4 canteiros" (Anotações, 2022, n. p.). Diante dos saberes expostos, os compartilhamentos e as indagações enriqueceram de forma ampla o momento, explorando assim os laços culturais locais. Na figura 1, é possível visualizarmos dois estudantes com uma trena realizando a medição da parte superior da cacimba dos produtores rurais, enquanto os demais observam e uma anotava pausadamente.



Figura 1. Processo de medição do diâmetro da circunferência da cacimba

Por um tempo, reunidos em conjunto, diálogos de ensinamentos a nós foram direcionados, valorizando e nos fazendo aprender os mais diversos saberes presentes e provenientes da produtora rural. Em consenso, os estudantes mediram usando a trena na altura da cacimba feita de tijolo, na qual encontraram 1 metro e 63 centímetros. A cacimba, por sua vez, possui formato de cilindro circular, uma realidade presente desde sua construção. Em contrapartida, D'Ambrosio (2012, p. 19), enfatiza que

> O conhecimento é o gerador do saber, que vai, por sua vez, ser decisivo para a ação, e por conseguinte é no comportamento, na prática, no fazer que se avalia, redefine e reconstrói o conhecimento. O processo de aquisição do conhecimento é, portanto, essa relação dialética saber/fazer, impulsionada pela consciência, e se realiza em várias dimensões.

Após momentos de troca e partilha, finda-se essa etapa de estudos com o retorno para a escola, considerando o horário previsto.

Consecutivamente, no dia 4 de maio de 2022, em sala de aula foi realizado o desenvolvimento dos cálculos reunidos pelos presentes na dinâmica a partir do que foi direcionado pela produtora rural. Na primeira etapa dos cálculos, foi dialogado com o seguinte: considerando 90 centímetros de diâmetro, podemos encontrar seu raio e o comprimento usando a fórmula $C = 2.\pi.r$. Vale ressaltar que r é o raio do círculo e do grego π, que se lê "pi", cujo valor numérico arredondado é 3,14. De imediato, os estudantes falaram "90 de diâmetro é igual a 45 de raio, C = 282,6 cm" (Anotações, 2022, n. p.). Essa parte foi calculada na parte inicial do quadro. Interessante que os estudantes recordaram que, para encontrar o raio, é preciso usar a fórmula matemática R = D/2, no caso citando o valor de R = 45cm.

No questionamento seguinte em sala de aula, a fala foi conduzida da seguinte forma: considerando a altura da cacimba como 1,63 cm, qual o volume do cilindro circular? Considerem a fórmula para o volume do cilindro circular, que é $V= \pi. r^2. h$. Enquanto a turma falava, uma estudante escrevia e ajudava nos cálculos ao mesmo tempo, sendo a resposta organizada a informação de que "a cacimba tem diâmetro de 90 centímetros, o raio foi 45 que é a metade. A altura foi de 1 metro e 63 centímetros. Jogando na fórmula, V é igual 3,14 vezes 45 ao quadrado, 45 vezes 45 que dá 2.025 vezes 1 vírgula 63. Vai dar o resultado de 10.364,355 cm^3" (Desenvolver no quadro - 8° ano, 2022, n. p.).

No que se solidifica, é relevante quando analisamos ao que se refere o "processo de ensino". Dessa maneira, em concordância com esse contexto, Libâneo (2013, p. 87) consolida que

> A condução do processo de ensino requer uma compreensão clara e segura do processo de aprendizagem: em que consiste, como as pessoas aprendem, quais as condições externas e internas que o influenciam. Em sentido geral, qualquer atividade humana praticada no ambiente em que vivemos pode levar a uma aprendizagem. Desde que nascemos estamos aprendendo, e continuamos aprendendo a vida toda.

Enfatizo, diante dessa consideração, que o fluir de saberes frente à aprendizagem ficou claro quando analisado o resultado final de dentro (escola - CMEA) para fora (comunidade – Praça Rica) e de fora (comunidade – Praça Rica) para dentro (escola - CMEA). Contudo, o objetivo foi atingido de forma conclusiva, considerando objetos do conhecimento de matemática presentes, compartilhando e agregando saber aos estudantes do Centro Municipal de Educação Agroecológica (CMEA) Artur Pagung.

CONCLUSÃO

Estes estudos trazem de forma ampla saberes matemáticos provenientes de colaboradores que possuem vínculos ativos com conhecimentos advindos da terra. Possuem facilidades em sistematizar e interagir com saberes em âmbito do/no campo. As etapas desse estudo procederam de forma detalhada, de perto tramitando, assim, em dias no que tange o decorrer do ano de 2022. Diante do objetivo proposto, o desenvolvimento se consolidou de forma saudável para o ensino. A metodologia usada de forma assertiva foi qualitativa, com características etnográficas, utilizado a pesquisa de campo. Com isso, passou-se a observar que a pesquisa etnográfica "[...] é dar voz a uma minoria silenciosa; é caminhar em um mundo desconhecido; é abrir caminhos passando das contingências para a autodeterminação, para inclusão na escola, na vida social, no mundo da existência solidária e cidadã" (Mattos, 2011, p. 45). Assim, se firmaram procedimentos metodológicos que perpassam entrevistas, registros em diário de campo, registro no quadro da sala de aula, observação participante, registros em vídeos, áudios e fotografias.

Os estudos descritos (resultados e discussões), valem-se de saberes de vivências/convívios e práticas de uma produtora rural que muito nos ensinou, acoplando assim ao desenvolvimento que demasiadamente se aproxima dos ensinados em sala de aula, proveniente do "Currículo de Matemática", a saber, operações com números naturais, problemas envolvendo medições, princípio fundamental da contagem, área de figuras planas (em especial o retângulo), comprimento de circunferência, volume de cilindro circular, dentre outros. Com isso, para o ensino e a aprendizagem de conteúdos da matemática na sala de aula, esses saberes devem continuar a serem pesquisados, executados e transmitidos pelo professor de forma detalhada ao longo do processo.

REFERÊNCIAS

Anotações Estudantis. 8º Ano, caderno pequeno, 3 mai. 2022.

Brasil. Ministério da Educação. Secretária de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática. Brasília: MEC, 1998. 152 p. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/matematica.pdf. Acesso em: 08 out. 2022.

D'Ambrosio, U. Educação Matemática: da teoria à prática. 23. ed. Campinas, São Paulo: Papirus Editora. 2012. p. 19-93, [Coleção Perspectivas em Educação Matemática].

Desenvolver Estudantis. 8º Ano, quadro escolar, 4 mai. 2022.

Freire, P. Pedagogia do Oprimido. 71. ed. Rio de Janeiro, São Paulo: Editora Paz e Terra, 2019. 122p.

Gil, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 2014. 177 p.

Libâneo, J. C. Didática. 2ª ed. 9ª reimpressão. São Paulo: Cortez, 2013. 87p.

Libâneo, J. C. Democratização da escola pública: A pedagogia crítico-social dos conteúdos. 28ª ed. São Paulo: Edições Loyola Jesuítas, 2014. 73p.

Mattos, C. L. G. Estudos etnográficos da educação: uma revisão de tendências no Brasil. In: Mattos C. L. G. de; Castro, P. A. de (org.). Etnografia e educação: conceitos e usos. Campina Grande: EDUEPB. 2011. 45p. Disponível em: https://doi.org/10.7476/9788578791902.0002. Acesso em: 1 jul. 2023.

Turma, 8° ANO. Entrevista I. [mai. 2022]. Entrevistador: Edinilson dos Anjos Silva. Vila Pavão – ES, 2022.