

Entre Leituras e Escritas: Atravessamentos nas Aulas de Matemática na Educação do Campo

Maria Carolina Machado Magnus¹
Universidade Federal de Santa Catarina

RESUMO

O presente artigo tem por objetivo relatar duas atividades de leitura e escrita desenvolvidas na disciplina de Fundamentos das Ciências da Natureza e Matemática, em uma turma da 5ª fase do curso de Licenciatura em Educação do Campo, da Universidade Federal de Santa Catarina. As atividades realizadas mostraram que, os/as estudantes pensaram matematicamente e registraram suas compreensões sobre os conceitos estudados, demonstraram respeito à diversidade do campo, compreenderam aspectos dos conceitos matemáticos, estabeleceram relações outras entre a matemática escolar e os saberes locais. Ainda, enquanto professora, pude diagnosticar possíveis equívocos relacionados aos conceitos matemáticos, consegui compreender outras relações que foram estabelecidas a partir do conceito estudado e, principalmente, pude analisar os erros dos/as estudantes e o que esses erros revelam sobre o ensino e a aprendizagem de matemática na Educação do Campo.

Palavras-chave: Educação Matemática; Educação do Campo; Leituras e Escritas.

Among Readings and Writings: Crossings in Mathematics Classes in Rural Education

ABSTRACT

This article has for purpose to report on two reading and writing activities developed in the course *Natural Sciences Foundations and Mathematics*, taught to a group of students in the 5th semester of the course *Teaching Degree in Rural Education*, at the Federal University of Santa Catarina. The activities carried out have shown that students thought mathematically and kept records of their understanding regarding the concepts studied, showed respect for diversity in the rural areas, understood the aspects of mathematical concepts, established other correlations between maths at school and the local knowledge. Still, as a professor, I could diagnose likely mistakes related to mathematical concepts, I could understand other associations that had been established with the topic under study and, especially, I could analyze the mistakes made by students and what those mistakes reveal about the teaching and learning of Mathematics in Rural Education.

Key-words: Mathematical Education; Rural Education; Readings and Writings.

¹ Doutora em Educação - UFSCar. Professora adjunta do Departamento de Educação do Campo na UFSC. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. Rua: Dr. Homero de Miranda Gomes, 118, Capoeiras, Florianópolis, SC, Brasil, CEP: 88070-370. ORCID: 0000-0002-2834-9293. E-mail: maria.carolina.magnus@ufsc.br

RESUMEN

Este artículo tiene como objetivo relatar dos actividades de lectura y escritura desarrolladas en la disciplina de Fundamentos de Ciencias Naturales y Matemáticas, en una clase de la 5ª fase de la Licenciatura en Educación Rural, en la Universidad Federal de Santa Catarina. Las actividades realizadas demostraron que los estudiantes pensaban matemáticamente y registraron su comprensión de los conceptos estudiados, mostraron respeto por la diversidad del campo, comprendieron aspectos de los conceptos matemáticos, establecieron otras relaciones entre la matemática escolar y el saber local. Además, como docente pude diagnosticar posibles errores relacionados con conceptos matemáticos, pude comprender otras relaciones que se establecían a partir del concepto estudiado y, principalmente, pude analizar los errores de los alumnos y cuáles eran esos errores. revelan sobre la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas en la Educación Rural.

Palabras clave: Educación Matemática; Educación de Campo; Lecturas y Escritos.

MOVIMENTO POR UMA EDUCAÇÃO NO/DO CAMPO

*“Não vou sair do campo para poder ir para escola.
Educação do campo é direito e não esmola”.*

(Trecho da música “não vou sair do campo” de Gilvan Santos).

O movimento por uma Educação do Campo tem ganhado destaque no cenário nacional a partir de manifestações ocorridas, no final da década de 1990, por movimentos sociais que lutavam por uma educação que representasse suas lutas, suas realidades, seus anseios, suas atividades econômicas, suas subjetividades, seus povos. Para Caldart (2005, p. 27), a luta se dá por uma educação que seja pensada no/do campo, “no: o povo tem direito a ser educado no lugar onde vive. Do: o povo tem direito a uma educação pensada desde o seu lugar e com sua participação, vinculada a sua cultura, e suas necessidades humanas e sociais”.

De acordo com Munarim (2011), podemos considerar como ponto de emergência desse movimento o I Encontro Nacional de Educadores da Reforma Agrária (I ENERA), realizado em julho de 1997. “É possível inferir que este encontro se constituiu no solo que engendraria as posteriores discussões sobre a efetivação de uma educação que legitimasse as especificidades, os modos de vida, de trabalho e da relação com a natureza destes povos” (DUARTE, FARIA, 2017, p. 82). Também teve grande importância para o movimento a I Conferência Nacional por uma Educação Básica do Campo, realizada em Luizânia/GO em 1998, desencadeando experiências que figuraram como referência das demandas específicas do campo.

Em 2002, é homologado o documento das Diretrizes Operacionais para Educação Básica nas Escolas do Campo, reconhecendo “o modo próprio de vida social e o de utilização do espaço do campo como fundamentais, em sua diversidade, para a

constituição da identidade da população rural e de sua inserção cidadã na definição dos rumos da sociedade brasileira” (BRASIL, 2002). As Diretrizes têm por objetivo adequar o projeto institucional das escolas do campo às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil, o Ensino Fundamental e Médio, a Educação de Jovens e Adultos, a Educação Especial, a Educação Indígena, a Educação Profissional de Nível Técnico e a Formação de Professores em Nível Médio na modalidade Normal. As especificidades do campo e das escolas do campo são reconhecidas pelas diretrizes em seu artigo segundo:

A identidade da escola do campo é definida pela sua vinculação às questões inerentes à realidade, ancorando-se na temporalidade e saberes próprios dos estudantes, na memória coletiva que sinaliza futuros, na rede de ciência e tecnologia disponível na sociedade e nos movimentos sociais em defesa de projetos que associem as soluções exigidas por essas questões à qualidade social de vida coletiva no país (BRASIL, 2002).

Ainda, as Diretrizes estabelecem, em seu artigo quinto, que as propostas pedagógicas das escolas do campo contemplarão a diversidade do campo em todos os seus aspectos: sociais, culturais, políticos, econômicos, de gênero, geração e etnia.

Em 2008, foram estabelecidas as diretrizes complementares, as normas e os princípios para o desenvolvimento de políticas públicas de atendimento da Educação Básica do Campo. De acordo com a resolução n. 2, de 28 de abril de 2008, as Escolas do Campo devem considerar o processo de diálogo com as comunidades atendidas – agricultores familiares, extrativistas, pescadores artesanais, ribeirinhos, assentados e acampados da Reforma Agrária, quilombolas, caiçaras, indígenas e outros – respeitando seus valores. A organização e o funcionamento dessas escolas devem, ainda, respeitar as diferenças entre as populações atendidas quanto à sua atividade econômica, seu estilo de vida, sua cultura e suas tradições.

A discussão em torno de uma Educação para as Escolas do Campo, que contemplasse os anseios dos sujeitos que ali vivem, não seria efetiva se não levasse em consideração a formação dos professores. Sendo assim, em 2007, as primeiras experiências-piloto de Licenciatura em Educação do Campo foram realizadas em quatro universidades, por meio de convite do MEC: Universidade Federal de Brasília (UNB), Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade Federal de Sergipe (UFS). Em 2008, devido à demanda de formação de professores para o campo, o MEC lançou editais específicos para que

outras universidades ofertassem o curso de Licenciatura em Educação do Campo, atingindo 32 instituições.

Em 2009, é instituído o Programa de Apoio às Licenciaturas em Educação do Campo (PROCAMPO), cujo objetivo é apoiar a implementação de cursos regulares de Licenciatura em Educação do Campo nas instituições públicas de ensino superior de todo o país, voltados especificamente para a formação de educadores para a docência nos anos finais do ensino fundamental e ensino médio nas escolas rurais.

O Programa Nacional de Educação do Campo (PRONACAMPO) foi criado em 2012 e tem por objetivo disponibilizar apoio técnico e financeiro aos Estados, Municípios e Distrito Federal para a implementação da Política de Educação do Campo, visando à ampliação do acesso e à qualificação da oferta da Educação Básica e Superior, por meio de ações para a melhoria da infraestrutura das redes públicas de ensino, formação inicial e continuada de professores, a produção e a disponibilização de material específico aos estudantes do campo, em todas as etapas e modalidades de ensino.

Uma educação que contemple as diversidades, heterogeneidades e singularidades dos povos e das escolas do campo tem tornado a formação de professores uma área de grande interesse do Movimento por uma Educação do Campo. Dessa forma, os cursos de Licenciatura têm almejado que os docentes egressos contribuam na superação da disciplinarização dos saberes, a partir de práticas interdisciplinares que levem em consideração a diversidade do campo em todos os seus aspectos: sociais, culturais, políticos, econômicos, de gênero, geração e etnia. Como afirma Arroyo (2012, p. 736), “é urgente que os sujeitos sejam reconhecidos como centrais na proposta curricular”.

Ainda, a nível de políticas públicas, de acordo com o decreto nº 7.352, de 4 de novembro de 2010, que dispõe sobre a política de educação do campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária – PRONERA, em seu artigo sexto, é enfatizado a necessidade da educação do campo atender as especificidades dos sujeitos e sujeitas do campo e “apresentar conteúdos relacionados aos conhecimentos das populações do campo, considerando os **saberes próprios das comunidades**, em **diálogo com os saberes acadêmicos** e a construção de propostas contextualizadas de educação no campo”.

A partir das políticas públicas destinadas a educação para essas populações do campo, que objetivam a visibilidade dos saberes próprios das comunidades em diálogo com os saberes acadêmicos e o respeito pela diversidade desses espaços e desses/as sujeitos/as, levanto alguns questionamentos que me inquietam enquanto professora formadora de professores/as que ensinarão matemática nas escolas do campo: como o ensino de Matemática poderia contribuir para a superação da subordinação da população do campo à população da cidade? Como dar visibilidade a currículos que privilegiem as diversidades do campo em seus diversos aspectos: sociais, culturais, ambientais, políticos, econômicos, de gênero, geracional e de raça e etnia? Seria possível pensar em alguma forma de abordagem que possibilite práticas interdisciplinares, superando a disciplinarização dos saberes? Como os sujeitos que vivem no/do campo poderiam ser reconhecidos enquanto centrais, nas atividades de Matemática? Como dar visibilidade às diferentes racionalidades matemáticas dos povos camponeses?

Não tenho a intenção de apresentar respostas para essas questões, mas colocar em movimento possibilidades para pensarmos as singularidades do campo, a partir de atividades de leitura e escrita nas aulas de matemática. Portanto, o artigo tem por objetivo relatar duas atividades de leitura e escrita desenvolvidas na disciplina de Fundamentos das Ciências da Natureza e Matemática, em uma turma da 5ª fase do curso de Licenciatura em Educação do Campo, da Universidade Federal de Santa Catarina. As atividades desenvolvidas com os/as estudantes mostram as relações entre conceitos matemáticos escolarizados e as realidades dos/as estudantes do curso de Licenciatura em Educação do Campo, da Universidade Federal de Santa Catarina.

FORMAÇÃO DE PROFESSORAS/ES: QUE PROFESSOR/A (DE)FORMAR?

De acordo com o decreto nº 7.352, de 4 de novembro de 2010, um dos princípios da Educação do Campo é o desenvolvimento de políticas de formação de profissionais da educação para o atendimento da especificidade das escolas do campo, considerando-se as condições concretas da produção e reprodução social da vida no campo.

Como tem ocorrido a formação? Vou falar a partir da minha experiência enquanto professora no curso de Licenciatura em Educação do Campo na Universidade Federal de Santa Catarina. O curso possui um currículo por área de conhecimento (Ciências da Natureza e Matemática) e a formação ocorre em regime de alternância (Tempo Universidade e Tempo Comunidade). No tempo universidade (TU), os/as

futuros/as professores/as cursam as disciplinas do curso em diálogo com as experiências do tempo comunidade. O tempo comunidade (TC) é momento de ida à/ao campo para (re)conhecer, vivenciar, refletir e planejar atividades pedagógicas em consonância com a realidade campesina e com os conceitos da área de formação, estudados no tempo universidade. Os TU e TC ocorrem em tempos e espaços diferentes, porém, eles se entrelaçam em seus estudos e conhecimentos. Ou seja, os saberes locais, estudados nos tempos comunidades, dialogam com os conhecimentos científicos, estudados nos tempos universidades. “Consideramos fundamental a inserção dos saberes considerados populares ou do universo campesino no processo formativo do professor do campo” (AUAREK, VISEU, 2017, p. 254).

O curso de Licenciatura em Educação do Campo tem por objetivo levar os/as futuros professores/as a compreenderem a possibilidade do ensino da Matemática que atenda às especificidades e as diversidades de realidades e demandas campesinas sinalizando a importância dos/as professores/as incorporarem a cultura e os saberes locais, dos/as alunos/as e da comunidade, em suas práticas pedagógicas (AUAREK, VISEU, 2017).

Faz-se necessário que, nos processos formativos que se efetivam com o Curso de Licenciatura em Educação do Campo, os/as educadores/as se apropriem do domínio dos conteúdos escolares, articulado ao funcionamento e à função social da escola e de suas relações com os espaços educativos existentes nos territórios rurais (HAGE, SILVA E BRITTO, 2016). Ainda, é necessário considerar as contradições/aspectos sociais, políticas, ambientais, econômicas e culturais que são enfrentadas pelos sujeitos que vivem no campo.

Pensando nessas singularidades da formação de professoras e professores que ensinarão matemática nas escolas do campo, levanto alguns questionamentos que me inquietam enquanto professora formadora: Como o ensino de Matemática poderia contribuir para a superação da subordinação da população do campo à população da cidade? Como dar visibilidade a currículos que privilegiem as diversidades do campo em todos os seus aspectos: sociais, culturais, ambientais, políticos, econômicos, de gênero, geracional e de raça e etnia? Como considerar, nas aulas de matemática, as contradições/aspectos sociais, políticas, ambientais, econômicas e culturais que são enfrentadas pelos sujeitos que vivem no campo? Como os sujeitos que vivem no/do campo poderiam ser reconhecidos enquanto centrais, nas atividades de Matemática?

Como dar visibilidade às diferentes racionalidades matemáticas dos povos campesinos?
Como dialogar a matemática escolar com os modos que os sujeitos do campo lidam matematicamente com o mundo?

Não tenho por objetivo responder esses questionamentos, mas eles me colocam em movimento para pensar estratégias outras para o ensino de matemática na Educação do Campo. A seguir, descrevo sobre o uso de leitura e escrita nas aulas de matemática na Educação do Campo e como essa estratégia dá visibilidade a algumas dessas minhas inquietações e agitam solos “tranquilos” nas aulas de matemática.

LEITURA E ESCRITA NAS AULAS DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DO CAMPO

Por que utilizar leitura e escrita nas aulas de matemática? Como a leitura e a escrita podem contribuir com o processo de ensino e aprendizagem dos/as estudantes do campo nas aulas de matemática? Para responder esses questionamentos, parto das seguintes premissas: 1) o processo de leitura e escrita nas aulas de matemática contribui para o processo de construção do conhecimento matemático, funcionam como meio de comunicação e de registro; 2) ajudam na organização das ideias para comunicar os conceitos matemáticos, possibilitam o acesso a outras pessoas (por exemplo: professores/as e colegas) sobre o que foi pensado, entendido, vivido, compreendido, experienciado pelo/a estudante; 3) ainda, fornecem, ao/a professor/a, elementos/informações sobre o nível de compreensão dos/as estudantes sobre os conceitos matemáticos, possibilitam ao/a professor/a diagnosticar possíveis equívocos relacionados aos conceitos matemáticos, possibilitam a análise dos erros dos/as estudantes e, principalmente, o que esses erros revelam sobre o ensino e a aprendizagem.

Além dessas contribuições, o uso de leitura e escrita nas aulas de matemática na Educação do Campo possibilita: 1) o registro e a visibilidade de saberes locais; 2) a sistematização do diálogo entre saberes locais e conhecimento escolar; 3) e, principalmente, o respeito à diversidade do campo em seus aspectos sociais, culturais, ambientais, políticos, econômicos, de gênero, geracional e de raça e etnia. Essas contribuições poderão ser percebidas no relato que apresentarei a seguir.

LEITURA E ESCRITA: ESTUDANDO OS TEOREMAS DE PITÁGORAS E DE TALES

Quem é Pitágoras? Quem é Tales? O que é um Teorema? O que quer um Teorema? Essas questões foram geradoras das discussões ocorridas no semestre 2021.1, durante o ensino remoto, na disciplina de Fundamentos das Ciências da Natureza e Matemática na Educação Básica para as Escolas do Campo III. Durante o ensino remoto², os/as professores/as tiveram que se reinventar e pensar formas outras para o processo de ensino e aprendizagem. Uma das possibilidades que encontrei foi o uso dos Fóruns³ na plataforma Moodle⁴. Os fóruns de discussão eram gerados após o término das aulas, síncronas ou assíncronas. Os/as estudantes, após a participação nas aulas, deveriam entrar nos fóruns e registrar o que aprenderam da aula, a partir de alguns questionamentos levantados por mim. A seguir, relato a discussão ocorrida em dois fóruns, um sobre o Teorema de Pitágoras e o outro sobre o Teorema de Tales.

Fóruns de discussão: o que aprendi?

Fórum 1: como você explicaria a alguém: o que é um teorema? O que é o teorema de Pitágoras? Quais relações podem ser estabelecidas entre o Teorema de Pitágoras e os saberes locais?

Teorema? O que quer um teorema?

Aprendemos no Ensino Fundamental a palavra Teorema. Ela se tornou uma palavra tão comum e tão falada que parece que seu “significado” é entendido por todos/as. Ao iniciar a aula síncrona, perguntei aos/as estudantes “*o que é um Teorema?*”, “*O que significa essa palavra?*” As respostas vieram rápidas, “*ah, professora! O Pitágoras!*”. Os/as estudantes relacionam Teorema ao matemático Pitágoras por ser, o Teorema de Pitágoras, um dos teoremas mais estudados na Educação Básica. Mas, e a palavra Teorema “sem Pitágoras”, o que significa? Após as discussões geradas na aula, os/as estudantes participaram do Fórum e escreveram o que haviam (des)aprendido durante a aula. A seguir, apresento algumas respostas.

² O ensino remoto foi adotado como uma medida de distanciamento social para o enfrentamento da pandemia do novo coronavírus.

³ O Fórum é uma ferramenta do Moodle que permite uma comunicação/discussão assíncrona entre os/as estudantes e professora da disciplina.

⁴ Moodle é o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) utilizado na Universidade Federal de Santa Catarina.

Teorema é aquilo que deve ser explicado e comprovado.

Um teorema é a afirmação ou demonstração de uma proposição. Por exemplo, Pitágoras propôs que em um triângulo retângulo o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos. Para provar isso criou o Teorema de Pitágoras, expresso por $h^2 = c^2 + c^2$.

Um teorema seria algo que podemos demonstrar, ou seja, por exemplo uma medida que mostramos a partir de algo lógico.

Pelas respostas, podemos perceber que os/as estudantes compreenderam que Teorema é uma proposição que possui demonstração e, assim, pode ser comprovada como verdadeira. Mas, ainda, é possível analisarmos que alguns/as sentiram a necessidade de exemplificar a partir do Teorema de Pitágoras ou falando das medidas, fazendo uma alusão às medidas dos lados do triângulo retângulo, estudados no Teorema de Pitágoras. Ou seja, ainda não conseguiram desvincular a palavra “Teorema” do matemático “Pitágoras de Samos”. Talvez isso tenha ocorrido porque nossos estudos iniciaram a partir do “famoso” Teorema de Pitágoras. Penso que eu, também, não tenha conseguido explicar o que é um “Teorema” sem exemplificá-lo a partir de Pitágoras.

O que é o teorema de Pitágoras?

Teorema de Pitágoras diz que a soma dos catetos de um triângulo retângulo é igual à hipotenusa.

Por exemplo, Pitágoras propôs que em um triângulo retângulo o quadrado da hipotenusa é igual à soma dos quadrados dos catetos. Para provar isso criou o Teorema de Pitágoras, expresso por $h^2 = c^2 + c^2$.

Pitágoras desenvolve um cálculo onde, através da soma dos quadrados dos catetos, ou seja, dos lados menores de um triângulo retângulo, pode-se descobrir seu lado maior, ou seja, a hipotenusa.

Ao analisar as respostas acima, pude perceber que os/as estudantes relacionam os lados menores (catetos) do triângulo com a hipotenusa. Porém, alguns esqueceram que a relação estabelecida precisa levar em consideração que a medida da hipotenusa e dos catetos devem ser ao quadrado. Também, provavelmente em decorrência dos exercícios realizados, alguns os/as estudantes compreendem o Teorema de Pitágoras como uma fórmula para encontrar a medida do lado da hipotenusa e não como uma relação métrica que possibilita encontrar a medida desconhecida de um dos lados do triângulo retângulo.

A análise dessas escritas me colocam em movimento para pensar maneiras outras de ensinar o Teorema de Pitágoras, levando-os a perceber que o Teorema é uma relação métrica entre todos os lados do triângulo retângulo e não, apenas, uma fórmula para encontrar a medida da hipotenusa.

Quais relações podem ser estabelecidas entre o Teorema de Pitágoras e os saberes locais?

Nos saberes locais são diversas as teorias utilizadas, como para tirar esquadro de uma obra onde o pedreiro faz uma relação de triângulo retângulo, e essa relação que ele utiliza é o teorema de Pitágoras sem mesmo ele saber. Sendo assim, são diversas as teorias usadas no cotidiano que muitas vezes estão relacionadas nas ciências.

Ao relacionarmos com as práticas utilizadas por pedreiros como o José e o Teorema de Pitágoras é possível compreender através da matemática escolar este saber local desenvolvido nas propriedades e obras. José ao iniciar uma construção faz o que se chama de esquadramento. Onde utiliza as medidas de 80 x 60 nos cantos do polígono, criando um triângulo retângulo, onde a hipotenusa é o lado oposto ao ângulo de 90° e terá o valor de 100cm. Ele utiliza este método para que o polígono de base da construção esteja certo, para que ao finalizar a construção, a cobertura esteja correta. Com o triângulo retângulo criado pelas medidas temos: $h = 100$, $c = 80$, $c = 60$. Utilizando o teorema:

$$100^2 = 60^2 + 80^2$$
$$10000 = 6400 + 3600$$
$$10000 = 10000$$

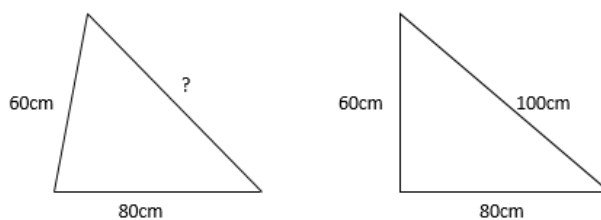
A principal relação estabelecida pelos/as estudantes foi com o método de esquadramento utilizado pelos pedreiros. Um dos “métodos mais famosos” para o processo de esquadro em uma construção é conhecido por “medida de 80 por 60”. A seguir, descrevo o relato de uma entrevista que realizei com José, um agricultor/pedreiro, em agosto de 2020, sobre o método utilizado⁵ para a construção do ângulo de 90°.

José me contou que ele escolhe um dos cantos da sua base e mede as duas laterais:

Uma lateral eu meço 80cm e na outra eu meço 60cm. Aí eu meço de uma extremidade a outra, formando um triângulo, essa medida tem que dar 100cm. Eu vou ajeitando a abertura do canto até conseguir 60cm, 80 cm e 100cm. Quando chego nessas 3 medidas, eu sei que ali tem um ângulo de 90°. Eu repito isso em mais um canto. Geralmente, eu faço isso em 2 cantos, para ter certeza, né?!” (trechos extraídos da transcrição da conversa).

⁵ MAGNUS, M. C. M. POR UMA MODELAGEM NO/DO CAMPO: E AGORA, JOSÉ?. In: Encontro Catarinense de Educação Matemática, 2021, online, 2021.

Figura 1 - Construção da medida de 80 por 60



Fonte: própria da autora, 2021.

Para entendermos a “medida de 80 por 60” com as lentes da matemática escolar, podemos aplicar o Teorema de Pitágoras. Segundo José, primeiro ele mede os lados 60 cm e 80 cm, posteriormente, ele mede o lado maior que deve medir 100cm. Com essas medidas ele forma o triângulo para medir o ângulo de 90° .

Com as lentes da matemática escolar, posso afirmar que José usa as medidas que formam um triângulo retângulo para “garantir” seu ângulo de 90° . Primeiro, mede 60 cm e 80 cm e, posteriormente, ele ajusta suas linhas de base até que o lado maior meça 100 cm. O Teorema de Pitágoras nos ajuda a entender essa situação, ou seja, a única medida que a hipotenusa admitirá para formar um triângulo retângulo com catetos medindo 60 e 80 será 100. Ainda, as medidas, que José utiliza, são derivadas do triângulo pitagórico que possui as medidas 3, 4 e 5.

Trabalhei essa relação com os/as estudantes e eles/as perceberam semelhanças desta mesma prática em suas localidades. Esse entrelaçamento, entre os saberes locais e escolares, possibilitou uma discussão sobre a importância de levarmos em consideração a produção e circulação de saberes no campo. Para concluir, essa relação estabelecida vem ao encontro do que é enfatizado no artigo sexto do decreto de 2010, ou seja, “considerar os **saberes próprios das comunidades**, em **diálogo** com os **saberes acadêmicos**”.

Fórum 2: como você explicaria aos/as seus/suas estudantes: o que é o Teorema de Tales? Quais relações podem ser estabelecidas entre o Teorema de Tales e os saberes locais? Cite um exemplo.

O que é o teorema de Tales?

O Teorema de Tales tem como base a proporção nos segmentos de reta. Formadas por retas paralelas cortadas por retas transversais. O teorema de Tales é utilizado para encontrar valores que envolvem retas paralelas e transversais. Podemos aplicar o Teorema de Tales em nosso cotidiano para calcularmos distâncias entre terrenos.

Tales desenvolveu um teorema onde conseguiu descobrir a altura das pirâmides. É um teorema que, num plano, a intersecção de retas paralelas, por retas transversais, forma segmentos proporcionais.

As escritas evidenciam que os/as estudantes compreenderam que o Teorema de Tales refere-se à relação proporcional que existe entre retas paralelas e transversais. Ou seja, “A intersecção de um feixe de retas paralelas por duas retas transversais forma segmentos proporcionais”. Ainda, contextualizaram o Teorema a partir dos cálculos desenvolvidos por Tales para encontrar a altura da pirâmide Quéops. Essa relação foi estabelecida porque iniciei a aula síncrona abordando, brevemente, a história do filósofo e matemático Tales. Também, mencionei sua “curiosidade” e “engenhosidade” para medir a altura da pirâmide Quéops, localizada no Egito. Tales colocou um bastão no chão, próximo à pirâmide, e deduziu que: no momento em que a sombra do bastão ficasse do comprimento da sua altura, a altura da pirâmide, também, ficaria igual ao comprimento de sua sombra.

Também, analisando as discussões sobre proporções, os/as estudantes perceberam que em seus cotidianos, a ideia do Teorema de Tales, se faz presente nas medições de terra, mas não exploraram com profundidade como utilizar o teorema para as medições dos terrenos.

Quais relações podem ser estabelecidas entre o teorema de Tales e os saberes locais? Cite um exemplo.

Teorema de Tales, um teorema dentro da geometria, que mede retas paralelas, retas transversais, que formam segmentos proporcionais. Num processo de construção, usa-se o pé-de-galinha para medir níveis do terreno e outras medidas necessárias.

Tales fez uma relação matemática, nos saberes locais isso é muito utilizado. Como medida de terra a partir de litros, que somando chega no hectare e até no alqueire, sendo assim como Tales faz uma relação matemática a partir de um segmento de retas nos saberes locais como na medida de terras ao invés de ser metros quadrados se é feito uma relação de medida.

Os dois textos acima evidenciam o processo de diálogo, que os estudantes, estabeleceram entre os saberes locais e escolares: pé-de-galinha e medida de área.

O instrumento pé-de-galinha⁶ é um suporte de madeira em forma de triângulo equilátero ou isósceles para fixação de um nível de bolha. O nível deverá ficar no centro do suporte central do triângulo como aparece na foto.

Figura 2 – pé-de-galinha



Fonte: sítio curupira, 2021⁷.

A estudante faz uma relação visual entre o Teorema de Tales e o pé-de-galinha. A partir das imagens, contendo as retas paralelas e transversais, ela visualiza o instrumento pé-de-galinha que é utilizado para elaborar curvas de níveis de terrenos. Podemos estabelecer relação, a partir do visual, entre o instrumento e o Teorema de Tales, por exemplo, para o processo de construção do instrumento, as madeiras (paralelas e transversais) utilizadas precisam ser cruzadas proporcionalmente.

Outro estudante faz uma relação a partir do conceito de “relação/proporção” que é utilizado por Tales em seu Teorema. Ele pensa da seguinte maneira “se Tales pode fazer uma relação entre retas paralelas e retas transversais, eu posso estabelecer uma relação de proporção entre as seguintes medidas de área: quarta de chão, hectare e alqueire”.

A quarta de chão e o alqueire são medidas de área utilizadas em diversos lugares no Brasil. Em Santa Catarina, o alqueire utilizado é o paulista, ou seja, 24.200 m². O

⁶ <https://sitiocurupira.wordpress.com/agrofloreta2/>

⁷ <https://sitiocurupira.wordpress.com/agrofloreta2/>

litro é uma medida equivalente a 605 m², ou seja, 1 alqueire = 40 litros. Foi com base nessas medidas e proporções, que são utilizadas pelos/as sujeitos/as do campo, que o estudante estabeleceu relações que extrapolam o Teorema de Tales. Ou seja, ele generalizou a noção de proporcionalidade e não guardou semelhança com o caso particular de proporcionalidade do Teorema de Tales.

Essas duas relações, visual (pé-de-galinha) e medida de área (quarta de chão e alqueire), me ajudaram a entender como os/as estudantes estavam compreendendo o conceito (Teorema de Tales) e, principalmente, como os exemplos dados por eles/as me possibilitaram pensar para além daquilo que estava sendo estudado. Ainda, me possibilitou uma “viagem” para além dos muros da matemática e, principalmente, pude perceber a importância da leitura e escrita para a compreensão do que estava sendo entendido pelos/as estudantes e dos “mergulhos” que podem ser feitos nas realidades dos/as sujeitos/as que vivem no/do campo.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

O artigo teve por objetivo relatar uma atividade de leitura e escrita desenvolvida na disciplina de Fundamentos das Ciências da Natureza e Matemática, em uma turma da 5ª fase do curso de Licenciatura em Educação do Campo, na Universidade Federal de Santa Catarina. A análise da atividade evidencia que os/as estudantes pensaram matematicamente e registraram suas compreensões sobre os conceitos estudados, demonstraram respeito à diversidade do campo, compreenderam aspectos dos conceitos matemáticos, estabeleceram relações outras entre a matemática escolar e os saberes locais.

Ainda, enquanto professora, pude diagnosticar possíveis equívocos relacionados aos conceitos matemáticos, ou seja, quando os/as estudantes resolveram a lista de exercícios, não havia erros nos cálculos. Porém, ao analisar a escrita pude perceber que havia alguns equívocos no entendimento do conceito. Essa análise dá visibilidade à mecanização das resoluções matemáticas, ou seja, o/a estudante na maioria das vezes sabe realizar os cálculos, mas não compreende o conceito nem o que significa o resultado encontrado.

Também consegui compreender outras relações que foram estabelecidas a partir do conceito estudado como, por exemplo, a relação visual entre o Teorema de Tales e o pé-de-galinha, a ideia de proporção do Teorema de Tales e as proporções nas medidas

de áreas (quarta de chão, alqueire e hectare) e, principalmente, me possibilitou analisar os erros dos/as estudantes e o que esses erros revelam sobre o ensino e a aprendizagem de matemática na Educação do Campo.

Para finalizar, posso concluir que o processo de leitura e escrita, nas aulas de matemática na Educação do Campo, possibilita que os/as estudantes registrem suas compreensões sobre sua aprendizagem e, principalmente, estabeleçam relações entre o que entenderam/aprenderam sobre o conceito estudado e as suas práticas cotidianas.

REFERÊNCIAS

- ARROYO, M. Tempos humanos de formação. In: CALDART, R. et al. (Org.). **Dicionário da educação do campo**. Rio de Janeiro: Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, São Paulo: Expressão Popular, 2012. p. 733-740.
- AUAREK, W.; VISEU, F.. **Formação inicial do professor de matemática para escolas do Campo**: ‘olhares’ da comunidade campesina. REVEMAT. Florianópolis (SC), v.12, n. 2, p. 247-261, 2017.
- BRASIL. **Resolução CNE/CEB 1**, de 3 de Abril de 2002. Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Básica. Brasília, 2002.
- CALDART, R. S. Elementos para a Construção do Projeto Político Pedagógico da Educação do Campo. In: PARANÁ. Secretaria de Estado da Educação. **Cadernos Temáticos**: educação do campo. Curitiba: SEED/PR, 2005.
- DUARTE, C. G.; FARIA, J. E. S.. Educação do Campo e Educação Matemática: possíveis entrelaçamentos. **Revista Reflexão e Ação**, Santa Cruz do Sul, v. 25, n. 1, p. 80-98, Jan./Abr. 2017. Disponível em: <<https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/5098/pdf>>. Acesso em: 01 out. 2017.
- MUNARIM, A. **Movimento Nacional de Educação do campo**: uma trajetória em construção. Revista da Formação por Alternância, Brasília: Unefab, v.6, n.1, 2011.
- HAGE, S. A. M.; SILVA, H. do S. de A.; BRITO, M. M. B.. **Educação Superior no Campo**: desafios para a consolidação da Licenciatura em Educação do Campo. Educação em Revista. Belo Horizonte. v.32, n.04, p. 147-174, Outubro-Dezembro, 2016.