

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E ESCOLA DO CAMPO

CENÁRIOS PARA A PROMOÇÃO DA AGENDA 2030 DA ONU

MATHEMATICAL EDUCATION AND RURAL SCHOOL

Scenarios for promoting the United Nations Agenda 2030

EDUCACIÓN MATEMÁTICA Y ESCUELA DE CAMPO

Escenarios para impulsar la Agenda 2030 de Naciones Unidas

Andrei Hartmann

(Universidade Estadual Paulista, Brasil)
andrei.luis@unesp.br

Marcus Maltempi

(Universidade Estadual Paulista, Brasil)
marcus.maltempi@unesp.br

António Domingos

(Universidade NOVA de Lisboa, Portugal)
amdd@fct.unl.pt

Recibido: 05/02/2024

Aprobado: 30/11/2024

RESUMO

Quais relações podem ser estabelecidas entre a Educação Matemática e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável a partir do estudo de uma escola do campo? Essa é a pergunta norteadora de uma pesquisa de doutorado em que objetivamos desenvolver compreensões sobre aspectos da Educação Matemática nos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas, a partir de um estudo em uma escola do campo localizada no noroeste do estado do Rio Grande do Sul/Brasil. Para tanto, apresentamos neste artigo ideias relacionadas a pesquisa em desenvolvimento. Assim, discutimos ideias teóricas da Etnomatemática em diálogo com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, além de apresentar a escola em que os dados foram produzidos. Também discutimos os resultados de um levantamento bibliográfico de dissertações e teses na área de Educação Matemática. Ao realizarmos uma busca na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, localizamos cinco pesquisas que dão elementos iniciais para a discussão de alguns dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Essas produções apresentaram relações com ODS 2 – Fome zero e agricultura sustentável; ODS 3 – Saúde e bem-estar; ODS 4 – Educação de qualidade; e ODS 12 – Consumo e produção responsáveis. Esperamos ampliar essas relações a partir do desenvolvimento da tese, contribuindo com reflexões que dizem respeito a aspectos sociais, econômicos e ambientais.

Palavras-chave: objetivos de desenvolvimento sustentável. levantamento bibliográfico. tese de doutorado. etnomatemática.

ABSTRACT

What relationships can be established between Mathematics Education and the Sustainable Development Goals based on the study of a Rural School? This is the guiding question of a doctoral research in which we aim to develop understanding of aspects of Mathematics Education in the 17 Sustainable Development Goals of the United Nations 2030 Agenda, based on a study in a Country School located in the northwest of the state from Rio Grande do Sul/Brazil. To this end, in this article we present ideas related to research in development. To this end, we discuss theoretical ideas from Ethnomathematics in dialogue with the Sustainable Development Goals, in addition to presenting the school where the data were produced. We also discuss the results of a bibliographic survey of dissertations and theses in the area of Mathematics Education. When carrying out a search in the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations, we located five studies that provide initial elements for the discussion of some of the Sustainable Development Goals. These productions presented relationships with SDG 2 – Zero hunger and sustainable agriculture; SDG 3 – Health and well-being; SDG 4 – Quality education; and, SDG 12 – Responsible consumption and production. We hope to expand these relationships through the development of the thesis, contributing with reflections that concern social, economic and environmental aspects.

Keywords: sustainable development goals. bibliographic survey. doctoral thesis. ethnomathematics.

RESUMEN

¿Qué relaciones se pueden establecer entre la Educación Matemática y los Objetivos de Desarrollo Sostenible a partir del estudio de una Escuela Rural? Esta es la pregunta orientadora de una investigación doctoral en la que pretendemos desarrollar la comprensión de aspectos de la Educación Matemática en los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, a partir de un estudio en una Escuela Rural ubicada en el noroeste del estado de Río Grande del Sur/Brasil. Para ello, en este artículo presentamos ideas relacionadas con la investigación en desarrollo. Para ello, discutimos ideas teóricas de la Etnomatemática en diálogo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, además de presentar la escuela donde se produjeron los datos. También se discuten los resultados de un levantamiento bibliográfico de disertaciones y tesis en el área de Educación Matemática. Al realizar una búsqueda en la Biblioteca Digital Brasileña de Tesis y Disertaciones, localizamos cinco estudios que brindan elementos iniciales para la discusión. de algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Estas producciones presentaron relaciones con el ODS 2 – Hambre cero y agricultura sostenible; ODS 3 – Salud y bienestar; ODS 4 – Educación de calidad; y ODS 12 – Producción y consumo responsables. Esperamos ampliar estas relaciones a través del desarrollo de la tesis, contribuyendo con reflexiones que atañen a aspectos sociales, económicos y ambientales.

Palabras clave: metas de desarrollo sostenible. estudio bibliográfico. tesis de doctorado. etnomatemáticas.

Considerações iniciais

Em 2015, a partir de um encontro de representantes de 193 estados-membros da Organização das Nações Unidas (ONU), foram discutidos e elaborados os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) a serem atingidos até 2030. Estes, são compreendidos por: 1 - Erradicação da Pobreza; 2 - Fome Zero e

Agricultura Sustentável; 3 - Saúde e Bem-Estar; 4 - Educação de Qualidade; 5 - Igualdade de Gênero; 6 - Água Potável e Saneamento; 7 - Energia Acessível e Limpa; 8 - Trabalho Decente e Crescimento Econômico; 9 - Indústria, Inovação e Infraestrutura; 10 - Redução da Desigualdades; 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis; 12 - Consumo e Produção Responsáveis; 13 - Ação Contra a Mudança Global do Clima; 14 - Vida na Água; 15 - Vida Terrestre; 16 - Paz, Justiça e Instituições Eficazes; e 17 - Parcerias e Meios de Implementação.

Junto desses 17 desafios, constam 169 metas a serem atingidas por todos os países, independentemente dos níveis de desenvolvimento. Segundo Barbieri (2022, p. 15) a Agenda 2030 não apresenta novidades quanto aos assuntos listados, mas a novidade “é a forma como as questões que esses documentos tratam foram sintetizadas em metas, em geral quantificáveis, o que facilita sua divulgação perante grandes públicos, e a sua implementação, acompanhamento e revisão”. Porém, Campos (2020, p. 37) chama atenção a alguns aspectos, como da indivisibilidade e interdependência entre os ODS, pois ações voltadas a promoção de um objetivo têm consequências para os demais, e “mesmo após cinco anos de sua implementação, observam-se alguns fatores que colocam em risco sua efetiva implementação”.

No contexto brasileiro, legislações (Brasil, 2010) apresentam relações com os 17 ODS e o ambiente da educação do campo, como pela preocupação com a educação de qualidade no campo (ODS 4) e ao respeito à diversidade do campo em aspectos econômicos e de gênero (ODS 1, ODS 5 e ODS 10). Estas questões já estão postas desde a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) (Brasil, 1996) que norteia a educação brasileira. Isso porque, no artigo 28 da LDB é enfatizado que para “oferta de educação básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região”, dando ênfase ao fato dos “conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural”, da “organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas”, além da “adequação à natureza do trabalho na zona rural” (Brasil, 1996, s. p.).

Além disso, teorias da Educação Matemática podem subsidiar essas relações, ao se preocuparem com os aspectos políticos da Educação Matemática, com os problemas sociais, as desigualdades e as formas de supressão – Educação Matemática Crítica (Skovsmose, 2001). Ademais, propiciar um ensino contextualizado e voltado a realidade dos estudantes, explorando dimensões conceitual, histórica, cognitiva, epistemológica, política e educacional – Etnomatemática (D’Ambrosio, 2013). Ao termos como cenário de pesquisa uma escola do campo, com suas particularidades e características específicas de seu público-alvo, considerarmos a cultura no desenvolvimento da pesquisa se torna relevante, e uma “contribuição importante do pensamento etnomatemático a ser ressaltada é o deslocamento que introduziu [...] na área de Educação Matemática, quanto à relevância de considerar a variável cultura no ensinar e no aprender Matemática” (Knijnik et al, 2021, p. 25)

Nesse sentido, surgiu a seguinte questão de investigação: quais relações podem ser estabelecidas entre a Educação Matemática e os ODS a partir do estudo de uma escola do campo? Para tanto, constituímos uma pesquisa de doutorado, que está em andamento, e nela objetivamos desenvolver compreensões sobre aspectos da Educação Matemática nos 17 ODS da Agenda 2030 da ONU, a partir de um estudo em uma escola do campo, localizada no noroeste do estado do Rio Grande do Sul/Brasil.

Assim, compreendemos que o desenvolvimento da pesquisa de doutorado proposta pode contribuir no entendimento de como a matemática está envolvida nos estudos e práticas desenvolvidas por estudantes do campo. Além da interpretação e transformação de questões de natureza social, política, econômica, cultural e ambiental a partir do reconhecimento das escolas do campo e suas relações com os ODS. No contexto específico da 12ª Conferência Internacional de Educação Matemática e Sociedade (MES-12), em que uma síntese deste texto foi publicada em seus Anais, entendemos que essas discussões se aliam as de política de Educação Matemática e aspectos culturais e sociais da aprendizagem de Matemática.

Para tanto, este artigo é subdividido em quatro seções principais, além desta de apresentação. O cenário de pesquisa é a Escola de Ensino Médio Casa Familiar Rural Filhos da Terra, que discutimos na quarta seção deste texto. Antes disso, apresentamos os resultados de uma revisão de literatura sobre dissertações

e teses no contexto da Educação Matemática sobre escola do campo. Após, nos dedicamos a apresentar relações teóricas entre os ODS e a escola do campo a partir da Etnomatemática. Por fim, constam as considerações finais.

Educação Matemática na escola do campo: uma revisão de literatura

Para iniciarmos uma discussão das possibilidades de conexão entre a escola do campo e os ODS no contexto da Educação Matemática, realizamos um levantamento bibliográfico (Fiorentini & Lorenzato, 2006) a partir do uso da expressão “‘Educação Matemática’ AND ‘Escola do Campo’” na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). A escolha deste repositório se justifica por ser um dos principais bancos de dados de pesquisas de mestrado e doutorado desenvolvidas no Brasil.

Através desta busca, encontramos apenas cinco pesquisas, concluídas entre 2010 e 2021, sendo estas de três universidades e três programas de pós-graduação (PPG), a saber: PPG em Educação Matemática da Universidade Estadual Paulista (Barbosa, 2014; Lopes, 2016); PPG em Educação em Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Garcia, 2021); e, PPG em Educação Matemática e Tecnológica da Universidade Federal de Pernambuco (Macêdo, 2010; Santos, 2015). No Quadro 01 sintetizamos alguns dados dessas produções.

Quadro 01 – Síntese das pesquisas mapeadas na revisão de literatura

Ano	Título	D ¹ /T	Autor(a)	Orientador(a)
2010	Concepções de estudantes do campo sobre recursos para aprender matemática	D	Michela Caroline Macêdo	Carlos Eduardo Monteiro
2014	Entendimentos a respeito da matemática na educação do campo: questões sobre currículo	T	Línlya Natássia Sachs Camerlengo de Barbosa	Ubiratan D’Ambrosio
2015	Articulações entre conteúdos matemáticos e atividades produtivas camponesas: um estudo realizado no agreste alagoano	D	Jucinete Pereira dos Santos	Iranete Maria da Silva Lima
2016	Histórias de uma pesquisa(dora) em uma escola do campo com professores que lecionam Matemática	D	Ronilce Maira Garcia Lopes	Roger Miarka
2021	A complexidade nas relações entre saúde e agrotóxicos apresentadas por estudantes de escolas do campo: incursões no ensino de ciências e na cultura local	T	Simone Domingues Garcia	Dulce Maria Strieder

Fonte: autores (2024)

A partir dos dados do Quadro 01, discorreremos sucintamente sobre cada pesquisa. Iniciamos com a dissertação de Macêdo (2010, p. 19), que buscou “investigar a concepção de estudantes do campo sobre recursos para aprender Matemática”, sendo que estes recursos envolveram fatores humanos, materiais e culturais. A autora assinalou a importância das experiências sociais vivenciadas na escola do campo pelos estudantes, que nas entrevistas foram convidados a imaginar-se como professor. Seus resultados indicam uma associação da disciplina Matemática com a resolução de contas e com um ensino focado no mecanicismo e memorização, além de os estudantes se reconhecerem como o recurso mais importante para a aprendizagem.

Por sua vez, a tese de Barbosa (2014, p. 19) objetivou “apresentar e discutir maneiras de entender a matemática no currículo da educação do campo”. Por meio da análise de publicações acadêmicas, projetos de cursos de Licenciatura em Educação do Campo e entrevistas, a autora elaborou quatro focos centrais de seu estudo, a saber: conteúdos matemáticos da escola do campo e da escola regular devem ser os mesmos, com a importância de considerar a realidade; crítica aos programas curriculares e necessidade de inclusão dos saberes locais; o currículo de matemática da escola do campo não deve ter especificidades; e a necessidade de formação técnica aos trabalhadores rurais.

A dissertação de Santos (2015) esteve centrada em “investigar as articulações que os(as) professores(as) estabelecem entre as atividades produtivas locais e os conhecimentos matemáticos ensinados” no

¹ Dissertação (D) ou Tese (T).

contexto de Escolas do Campo de Alagoas. Por meio da análise das atividades produtivas do campo, dos cadernos e das entrevistas, revelaram a importância de valorizar os conhecimentos da realidade dos estudantes e uma preocupação com a relação do ensino escolar e a realidade do campo, indicando uma necessidade de formação inicial e continuada aos professores. Outrossim, foi apontado a relação escola e realidade da comunidade, para que as famílias dos alunos reconheçam a escola como um espaço de promoção do homem e mulher do campo.

Ampliamos essas discussões com a pesquisa de Lopes (2016, p. 28) que investigou a prática de professores que ensinam Matemática no contexto da escola do campo e como “concebem o significado e a importância do contexto dos alunos que ali estudam para o ensino e aprendizagem de Matemática”. A história contada ao longo da pesquisa revelou fatos relacionados a rotina de uma escola do campo, além de discutir documentos normativos associados a esse espaço, sendo assinalado que essa escola precisa considerar as lutas e ideais de seu povo, como os saberes locais destacados por Barbosa (2014).

Por fim, mapeamos a tese de Garcia (2021, p. 17) que objetivou “compreender as concepções dos adolescentes referentes à temática dos agrotóxicos e sua influência na saúde” a partir da análise das relações com os contextos sociais, econômicos, políticos e culturais. Dentre seus apontamentos sobre agrotóxicos são apresentadas relações com preocupações voltadas a temas importantes para a sociedade, da realidade dos estudantes e com a saúde humana, sendo que o currículo aponta a necessidade de discutir problemáticas do contexto escolar e desenvolvimento do senso crítico. As categorias de análise exploraram: relação entre saúde e agrotóxicos; diálogo entre ensino e saúde; controvérsia e contradição na abordagem da temática dos agrotóxicos; e ensino pela pesquisa como ferramenta de mudança.

Assim, indicamos possíveis relações das pesquisas com a exploração de aspectos assinalados nos ODS, a saber: ODS 2 – Fome zero e agricultura sustentável (Garcia, 2021); ODS 3 – Saúde e bem estar (Garcia, 2021); ODS 4 – Educação de qualidade (Macêdo, 2010; Barbosa, 2014; Santos, 2015; Lopes, 2016; Garcia, 2021); e, ODS 12 – Consumo e produção responsáveis (Garcia, 2021). Mas, como a Educação Matemática pode se relacionar explicitamente com os ODS e contribuir com a efetivação desses 17 desafios? Esperamos ampliar essa discussão a partir do desenvolvimento da tese até então intitulada “Educação Matemática e os ODS da ONU: possibilidades e relações a partir de uma escola do campo”, indo além do ODS 4, que foi o mais identificado nas pesquisas.

Etnomatemática e suas possíveis relações com os ODS e a escola do campo: algumas reflexões

O termo Etnomatemática foi utilizado em 1975 (D’Ambrosio, 1990), quando Ubiratan D’Ambrosio estava preocupado com os “processos de geração, organização e transmissão de conhecimento em diversos sistemas culturais e as forças interativas que agem entre os três processos” (D’Ambrosio, 1990, p. 7). A partir da união das ideias de ticas, matema e etnos, foi depreendido que:

Indivíduos e povos têm, ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, de observação, instrumentos teóricos e, associados a esses, técnicas, habilidades (teorias, techné, ticas) para explicar, entender, conhecer, aprender (matema), para saber e fazer como resposta a necessidades de sobrevivência e de transcendência, em ambientes naturais, sociais e culturais (etnos) os mais diversos (D’Ambrosio, 2012, p. 24).

Nesta concepção, destacamos que o emprego de etno demonstra as preocupações da Etnomatemática com diferentes grupos sociais e culturais. Assim, considerar a cultura de um grupo faz parte desta teoria, ao olharmos para os saberes e fazeres empregados diariamente nas tarefas cotidianas, embora pessoas que caracterizam uma cultura possuem suas particularidades, como de gênero, raça e sexualidade (Knijnik et al., 2021). Por exemplo, quando consideramos uma escola do campo, sobretudo uma casa familiar rural organizada a partir da pedagogia da alternância, tomarmos como objeto de investigação o emprego da matemática nas atividades camponesas é importante, sobretudo com um olhar para além da matemática acadêmica.

Assim, é preciso (re)conhecer os saberes populares, de forma a valorizá-los. Ao focalizar a educação do campo a partir da Etnomatemática, Knijnik (2006) emprega o termo “matemática popular” para se referir

as matemáticas produzidas pelos agricultores e que não são comuns da matemática acadêmica, popularizada nos currículos e ambientes acadêmicos. Outrossim, enquanto o termo “acadêmico” se refere aos grupos dominantes, o “popular” é usado para dar visibilidade aos saberes dos grupos socialmente subordinados. De acordo com a autora referenciada:

Etnomatemática estuda os discursos eurocêtricos que instituem a matemática acadêmica e a matemática escolar; analisa os efeitos de verdade produzidos pelos discursos da matemática acadêmica e da matemática escolar; discute questões da diferença na educação matemática, considerando a centralidade da cultura e das relações de poder que a instituem, problematizando a dicotomia entre cultura erudita e cultura popular na educação matemática. [...] Abordagem Etnomatemática para designar a investigação das tradições, práticas e concepções matemáticas de um grupo social subordinado (quanto ao volume e composição de capital social, cultural e econômico) e o trabalho pedagógico que se desenvolve com o objetivo de que o grupo interprete e decodifique seu conhecimento, adquira o conhecimento produzido pela Matemática acadêmica e estabeleça comparações entre o seu conhecimento e o conhecimento acadêmico, analisando as relações de poder envolvidas no uso destes dois saberes. (Knijnik, 2006, p. 120; p. 148).

O contexto do campo é emanado por atividades agrícolas, voltadas a agricultura sustentável (ODS 2) e de um trabalho que respeite a humanidade (ODS 8). Desta forma, segundo D’Ambrosio (2014, p. 10), as “etnomatemáticas são estratégias do povo para sobreviver (lidar com o cotidiano) e para transcender (explicar fatos, fenômenos e mistérios e criar opções para o futuro), característica da espécie humana”. E uma das maneiras para compreender essas etnomatemáticas, para ensinar os conteúdos curriculares com respeito aos saberes do campo, de forma contextualizada, pode ser através da transdisciplinaridade que quebra com as barreiras de fragmentação das disciplinas do currículo tradicional.

Assim, a transdisciplinaridade permite um inter-relacionamento das disciplinas e uma interpretação do mundo que cerca os estudantes, quando “propõe que a aquisição do conhecimento se dá de forma contínua, sem intermitência, e que é o resultado de reflexões e de elaborações sobre experiências reais e imaginárias” (D’Ambrosio, 2016, p. 121). O autor complementa que o “essencial na transdisciplinaridade reside na postura de reconhecimento de que não há espaço nem tempo culturais privilegiados que permitam julgar e hierarquizar como mais corretos – ou mais certos ou mais verdadeiros – os diversos complexos de explicações e de convivência com a realidade”, além de que este aspecto “repousa sobre uma atitude aberta, de respeito mútuo e mesmo de humildade com relação a mitos, religiões e sistemas de explicações e de conhecimentos, rejeitando qualquer tipo de arrogância ou prepotência” (D’Ambrosio, 1997, p. 79-80).

Essas citações de D’Ambrosio (1997, 2016) destacam que a transdisciplinaridade considera a realidade e os saberes populares, quando contesta as ideias que privilegiam alguns povos e o desrespeito às diferenças. Neste contexto, uma das preocupações fortes de Ubiratan com a Etnomatemática sempre foi com a promoção de uma educação para a paz, fator explícito no ODS 16 - Paz, Justiça e Instituições Eficazes. Segundo D’Ambrosio (2012, p. 10), a educação para a paz possui fortes relações com a Educação Matemática, quando exercemos um movimento para “atingirmos melhor qualidade de vida a maior dignidade do ser humano, o que depende essencialmente do encontro do respeito de um indivíduo com outros indivíduos e da condução de nossas relações com o meio ambiente”.

Ao destacar o meio ambiente, as ideias da Etnomatemática reiteram a importância da promoção da paz em quatro esferas, quais sejam a paz interior, social, ambiental e militar. Segundo Miarka (2022) essas ideias estão diretamente relacionadas com o ODS 16 e quanto aos quatro pilares de paz indicados por Ubiratan, por exemplo, o desmatamento da floresta amazônica brasileira contraria a paz ambiental (Miarka, 2022). Essas questões nos abrem possibilidades para discutir aspectos da vida na água – ODS 14 e vida terrestre – ODS 15.

Se resgatarmos as ideias da Agenda 2030, que nos apresenta 17 ODS e 169 metas aliadas a esses, o ODS 16 que diz respeito à promoção da paz, contempla 10 metas (Quadro 02). Essas possuem relações diretas com os pilares de paz de Ubiratan D’Ambrosio, quando buscamos o conhecimento de direitos e da dignidade humana, aliados a vida digna.

Quadro 02 – Metas do ODS 16: promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis

16.1	Reduzir significativamente todas as formas de violência e as taxas de mortalidade relacionada, em todos os lugares
16.2	Acabar com abuso, exploração, tráfico e todas as formas de violência e tortura contra crianças
16.3	Promover o estado de direito, em nível nacional e internacional, e garantir a igualdade de acesso à justiça, para todos
16.4	Até 2030, reduzir significativamente os fluxos financeiros e de armas ilegais, reforçar a recuperação e devolução de recursos roubados, e combater todas as formas de crime organizado
16.5	Reduzir substancialmente a corrupção e o suborno em todas as suas formas
16.6	Desenvolver instituições eficazes, responsáveis e transparentes em todos os níveis
16.7	Garantir a tomada de decisão responsiva, inclusiva, participativa e representativa em todos os níveis
16.8	Ampliar e fortalecer a participação dos países em desenvolvimento nas instituições de governança global
16.9	Até 2030, fornecer identidade legal para todos, incluindo o registro de nascimento
16.10	Assegurar o acesso público à informação e proteger as liberdades fundamentais, em conformidade com a legislação nacional e os acordos internacionais

Fonte: Barbieri (2022, pp. 244-245) a partir da Agenda 2030 (2015).

Assim, encerramos esta subseção indicando que a promoção da paz, que contempla a Etnomatemática e as metas do ODS 16, pode ser via a ética da diversidade, que envolve “1. Respeito pelo outro com todas as suas diferenças; 2. Solidariedade com o outro na satisfação de necessidades de sobrevivência e de transcendência; 3. Cooperação com o outro na preservação do patrimônio natural e cultural comum” (D’Ambrosio, 2012, p. 110). E, que essa paz seja “o estado que resulta de ter resolvido os conflitos inerentes à diversidade” (D’Ambrosio, 2016, p. 263).

A Escola de Ensino Médio Casa Familiar Rural Filhos da Terra: contexto da pesquisa e considerações metodológicas

Para cumprirmos com o objetivo da pesquisa de doutorado, em desenvolvimento, adotamos a abordagem qualitativa de pesquisa. Essa permite uma ampla análise dos processos característicos da escola do campo, quando não se restringe apenas aos resultados e a dados quantitativos. Na pesquisa qualitativa “a preocupação com o processo é muito maior que com o produto. O interesse do pesquisador ao estudar um determinado problema é verificar como ele se manifesta nas atividades, nos procedimentos e nas interações cotidianas” (Ludke & André, 1986, p.12).

Para constituir esta pesquisa selecionamos a Escola de Ensino Médio Casa Familiar Rural Filhos da Terra, que iniciou suas atividades em 2019 e que foi criada a partir de uma associação que objetivava oportunizar espaço de formação e educação para jovens agricultores familiares. Seu Projeto Político Pedagógico (PPP) foi elaborado em 2018, sendo que a escola formou 16 jovens em 2021 e 12 em 2022. Neste cenário, os objetivos gerais se voltaram a implementação da escola com formação aos estudantes, em sua maioria, provenientes da agricultura familiar, conforme segue.

Implantar a Escola de Ensino Médio Casa Familiar Rural Filhos da Terra, no Município de Campina das Missões, região Fronteira Noroeste do Rio Grande do Sul, de forma que promova a possibilidade de consciência crítica nos educandos, viabilizando seus projetos profissionais de vida, associados e integrados ao grupo, à família, à comunidade em geral, por meio de uma educação libertadora com base no desenvolvimento socialmente justo, tendo sempre como ponto de partida a família do educando e seu meio de vida. Constituir formação adequada ao meio dos educandos, através da Pedagogia da Alternância com seus instrumentos pedagógicos, que promovam o desenvolvimento integral (profissional, político, econômico, cultural, ecológico, entre outros) que facilitem a qualificação do jovem e de sua família num cenário de desenvolvimento sustentável (PPP, 2018, pp. 11-12).

Assim, suas atividades são desenvolvidas a partir da pedagogia da alternância – organização escolar que considera a realidade local e os ciclos produtivos do campo (Brasil, 2020) - e qualificam os estudantes em agricultura familiar, ao concluírem seus estudos e apresentarem seus projetos profissionais de vida. Pacheco (2016) destaca que a pedagogia da alternância é uma prática organizacional caracterizada por períodos em que os estudantes realizam estudos no ambiente escolar (em regime de internato) e em suas residências, com seus familiares. No caso específico da Escola Casa Familiar Rural, os jovens

permanecem uma semana na escola, com estudos teóricos e práticos do currículo e das disciplinas voltadas a formação em agricultura familiar, e duas semanas em suas residências, com atividades a serem realizadas. Assim, as ideias convergem com o exposto por Cherfem e Janata (2017), quando esses autores indicam que a pedagogia da alternância possibilita avanços na intersecção entre teoria e prática.

O PPP da escola enfatiza diversas vezes a importância da pedagogia da alternância, que surgiu por volta dos anos 1930 na França. Para tanto, é apresentado que a “alternância possibilita o ver, julgar e agir de cada educando em tempo real no meio educativo (Casa Familiar Rural) e no território familiar (propriedade da família)”. Ademais, que as “atividades do educando, tanto no momento educacional como junto à família, são orientadas pela equipe de educadores e monitores, através de instrumentos pedagógicos que integram a participação da família e a convivência com o conhecimento já elaborado e o conhecimento científico” (PPP, 2018, p. 3).

Quanto a organização curricular, essa é estruturada a partir de cinco áreas do conhecimento, a saber: Linguagem, Códigos e suas Tecnologias (Língua Portuguesa, Literatura, Educação Física, Educação Artística, Língua Estrangeira); Ciências da Natureza e suas Tecnologias (Física, Química, Biologia), Matemática e suas Tecnologias (Matemática); Ciências Humanas e suas Tecnologias (História, Geografia, Filosofia, Sociologia); e Parte Diversificada (Agricultura, Pecuária, Associativismo e Informática). Além disso, cada alternância (período que compreende três semanas, uma na escola e duas nas casas dos estudantes) possui um tema gerador, que norteia as atividades desenvolvidas e os estudos realizados, conforme destacamos no Quadro 03 os temas das 15 alternâncias.

Quadro 03 – Temas geradores da Escola de Ensino Médio Casa Familiar Rural Filhos da Terra em 2023

	1º ano	2º ano	3º ano
1	Agricultura familiar: patrimônio da humanidade	Cooperativismo	Cooperativismo
2	Nossa família, nossa história	Olericultura: horticultura como fonte de renda	Agroindústria animal/ agroindústria vegetal como fonte de renda na propriedade
3	Conhecendo o solo como alicerce para a produção agrícola	Fruticultura como alternativa de renda na propriedade	Técnicas domésticas
4	O cuidado com o manejo do solo	A importância social e econômica da bovinocultura de leite na propriedade	Piscicultura como alternativa de renda na propriedade
5	Climatologia: influência do clima na produção agrícola	O manejo da bovinocultura de leite	Manejo de bovinocultura de leite
6	Conhecendo a vida animal da propriedade I	Manejo de bovinocultura de corte	Equideocultura
7	Conhecendo a vida animal da propriedade II	Suínocultura e avicultura como alternativa de renda na propriedade	Construções rurais
8	Semana da juventude rural		
9	A importância da produção de alimentos e plantas medicinais na propriedade	Melhoramento genético animal e vegetal	Energias renováveis
10	O cultivo de grãos na propriedade como forma de subsistência	Caprinos e ovinocultura	Mecanização agrícola
11	Práticas orgânicas como opção de vida	Produção e conservação de forragens	Cultura de grãos
12	Conservação e preservação de água como fonte de vida	Apicultura como fonte de renda na propriedade	Plantas ornamentais
13	Políticas públicas para a agricultura familiar	Sistemas agroflorestais como alternativa econômica, social e ambiental	Autoconhecimento e relacionamento interpessoal
14	Seminário do projeto de vida I	Seminário do projeto de vida II	Seminário do projeto de vida III
15	Autoconhecimento e relacionamento interpessoal Liderança e desenvolvimento de equipes	Autoconhecimento e relacionamento interpessoal Liderança e desenvolvimento de equipes	Liderança e desenvolvimento de equipes

Fonte: autores (2024)

A partir deste cenário, realizamos três etapas para a constituição do *corpus* dos dados, a saber: análise do tipo documental, entrevistas e observação participante. A análise do tipo documental (Ludke & André, 1986) proporciona investigarmos aspectos de um tema, em nosso caso a escola do campo. Os documentos analisados são o projeto político pedagógico da Casa Familiar Rural Filhos da Terra; planos de aula dos professores; materiais de estudo fornecidos aos estudantes; e 28 projetos profissionais de vida desenvolvidos pelos estudantes concluintes do Ensino Médio na escola, documentos estes voltados a realidade familiar dos alunos e de suas propriedades rurais.

A fase de observação participante ocorreu de 14 de fevereiro a 21 de julho de 2023, totalizando 75 dias e mais de 500 horas de imersão na escola, quando acompanhamos a rotina escolar e registramos os dados em um diário de campo, documento esse que reúne os registros das observações, dos comentários e percepções individuais do pesquisador. Essa etapa foi essencial para conhecermos o ambiente escolar, as práticas e os conteúdos (não) matemáticos explorados nas atividades desenvolvidas na escola do campo.

Por fim, esses dados foram complementados por nove entrevistas semiestruturadas desenvolvidas com professores envolvidos com a Escola de Ensino Médio Casa Familiar Rural Filhos da Terra. O roteiro para este momento envolveu 14 temas de diálogo com os entrevistados, a saber: Relações da infância com o campo; Formação acadêmica e experiência profissional; Aproximação com a educação do campo e com a Casa Familiar Rural Filhos da Terra; Perfil dos estudantes e profissionais da escola; Importância da formação proporcionada pela escola ao público-alvo; Principais ações que desenvolve voltadas a formação do campo para os estudantes; Relações de conteúdos matemáticos nas atividades, ações da pergunta anterior, desenvolvidas; Fatores que caracterizam uma escola do campo; Pedagogia da alternância adotada na escola; Projeto de vida realizado pelos estudantes e apresentado ao final do 3º ano do Ensino Médio; Contexto familiar dos alunos e práticas agrícolas que desenvolvem em suas propriedades; Agricultura sustentável; Mudanças nas práticas produzidas no campo e adaptações da escola frente a isso; e Dificuldades que precisam ser superadas.

Os dados provenientes dessas três etapas serão analisados por meio de técnicas da análise de conteúdo (Bardin, 2016). Para a análise categorial, iremos identificar as unidades de contexto e as unidades de registro, seguindo as três principais fases da análise de conteúdo: pré-análise; exploração do material; e tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

Considerações Finais

Neste texto, discutimos ideias de uma pesquisa de doutorado que objetiva desenvolver compreensões sobre aspectos da Educação Matemática nos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas, a partir de um estudo em uma escola do campo localizada no noroeste do estado do Rio Grande do Sul/Brasil.

A revisão de literatura inicial, a partir da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações, nos permitiu analisar cinco pesquisas de mestrado e doutorado, que apresentam discussões sobre escola do campo no contexto da Educação Matemática. Essas produções evidenciaram relações com ODS 2 – Fome zero e agricultura sustentável; ODS 3 – Saúde e bem-estar; ODS 4 – Educação de qualidade; e, ODS 12 – Consumo e produção responsáveis.

A discussão inicial das ideias teóricas da Etnomatemática, junto do contexto da escola do campo e dos ODS, nos indica a possibilidade e a pertinência de considerar aspectos como a cultura e a transdisciplinaridade no ambiente escolar, para a busca do (re)conhecimento dos saberes populares. Conforme discorreremos, destacamos a importância das preocupações da Etnomatemática com a paz, em sua totalidade (paz interior, social, ambiental e militar), principalmente em um cenário internacional de tantos problemas que contrariam este aspecto.

Além disso, compreendemos que a Escola de Ensino Médio Casa Familiar Rural Filhos da Terra possui particularidades, como sua manutenção ser privada comunitária e seu funcionamento se dar por meio da

pedagogia da alternância. Embora os dados precisam ser analisados com profundidade, elementos iniciais dão indícios deste ambiente ser propício a promoção dos ODS. Por exemplo, os temas geradores das alternâncias (Quadro 03), estão relacionados com questões que dizem respeito ao ODS 2 - Fome Zero e Agricultura Sustentável; ODS 3 - Saúde e Bem-Estar; ODS 6 - Água Potável e Saneamento; ODS 7 - Energia Acessível e Limpa; ODS 8 - Trabalho Decente e Crescimento Econômico; e ODS 12 - Consumo e Produção Responsáveis.

Assim, esperamos ampliar as relações estabelecidas entre a escola do campo, a Etnomatemática e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável a partir do desenvolvimento da tese, contribuindo com reflexões que dizem respeito a aspectos sociais, econômicos e ambientais. Indicamos que mais investigações sejam desenvolvidas neste contexto, que envolvem preocupações internacionais (ODS), realidades particulares (escola do campo) a partir do (re)conhecimento dos saberes populares e das atividades culturais desenvolvidas (Etnomatemática).

Agradecimentos

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), processos 2021/XXXXX-X e 2023/XXXXX-X.

Referências

Agenda 2030. (2015). *Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*. Recuperado em 02 de julho de 2021, de http://www.itamaraty.gov.br/images/ed_desenvsust/Agenda2030-completo-site.pdf.

Barbieri, J. C. (2022). *Desenvolvimento sustentável: das origens à Agenda 2030*. Petrópolis: Vozes, 2020. 5ª reimpressão, 2022.

Barbosa, L. N. S. C. (2014). *Entendimentos a respeito da matemática na educação do campo: questões sobre currículo* (Tese de Doutorado em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista).

Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. 3ª reimp. 1ª ed. São Paulo: Edições 70.

Brasil. (1996). *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB. 9394/1996*. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm . Acesso em: 25 set. 2023.

Brasil. (2010). *Decreto nº. 7.352, de 04 de novembro de 2010*. Recuperado em 02 de janeiro de 2023, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/decreto/d7352.htm.

Brasil. (2020). *Parecer CNE/CP nº 22/2020 – Diretrizes Curriculares da Pedagogia da Alternância na Educação Básica e na Educação Superior*. Recuperado em 27 de janeiro de 2023, de <http://portal.mec.gov.br/pec-g/33371-cne-conselho-nacional-de-educacao/90941-pedagogia-da-alternancia>.

Campos, J. (2020). Agenda 2030: estado atual e prognóstico para a próxima década. In Sartori, M. A., Tavares, S. M. N. & Pinato, T. B. *Objetivos de desenvolvimento sustentável: práticas para o alcance da agenda 2030*. pp 37-47. São Bernardo do Campo: Universidade Metodista de São Paulo.

Cherfem, C. & Janata, N. (2017). Formação de educadores do campo e alternância buscando a relação teoria e prática. *Anais do III Seminário Internacional de Educação do Campo e do III Fórum do Campo da Região Norte do Rio Grande do Sul: resistência e emancipação social e humana do Sul*.

D'Ambrosio, U. (1990). *Etnomatemática*. São Paulo: Ática.

- D'Ambrosio, U. (1997). *Transdisciplinaridade*. São Paulo: Palas Athena.
- D'Ambrosio, U. (2012). *Educação matemática: Da teoria à prática*. 23ª ed. Campinas, SP: Papirus.
- D'Ambrosio, U. (2013). *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*. 5 ed. Belo Horizonte: Autêntica.
- D'Ambrosio, U. (2014). Fronteiras Urbanas. À Guisa de Prefácio. In: Mesquita, M. (Org.). *Fronteiras Urbanas: ensaios sobre a humanização do espaço*. Viseu: Anonymage.
- D'Ambrosio, U. (2016). *Educação para uma sociedade em trânsito*. 3. ed. revista e ampliada. São Paulo: Editora Livraria da Física.
- Fiorentini, D. & Lorenzato, S. (2006). *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. Campinas, SP: Autores Associados.
- Garcia, S. D. (2021). *A complexidade nas relações entre saúde e agrotóxicos apresentadas por estudantes de escolas do campo: incursões no ensino de ciências e na cultura local* (Tese de Doutorado em Educação em Ciências e Educação Matemática, Universidade Estadual do Oeste do Paraná).
- Knijnik, G. (2006). *Educação matemática, culturas e conhecimento na luta pela terra*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC.
- Knijnik, G., Wanderer, F., Giongo, I. M. & Duarte, C. G. (2021). *Etnomatemática em movimento*. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica.
- Lopes, R. M. G. (2016). *Histórias de uma pesquisa(dora) em uma escola do campo com professores que lecionam Matemática* (Dissertação de Mestrado em Educação Matemática, Universidade Estadual Paulista).
- Ludke, M. & André, M. E. D. A. (1986). *Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas*, São Paulo: EPU.
- Macêdo, M. C. (2010). *Concepções de estudantes do campo sobre recursos para aprender matemática* (Dissertação de Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica, Universidade Federal de Pernambuco).
- Miarka, R. (2022). As Dimensões D'Ambrosianas da Paz como Objetivo e como Efeito de Amor. In: Conrado, A. L., Miranda, G. A. & Oliveira, Z. V. (Orgs.). *Ubiratan incomensurável*. São Paulo, SP: Livraria da Física.
- Pacheco, L. M. D. (2016). *Pedagogia da alternância: práticas educativas escolares de enfrentamento da exclusão social no meio rural*. Curitiba: CRV. 172 p.
- PPP. (2018). *Projeto Político Pedagógico/Proposta Pedagógica – Casa Familiar Rural Filhos da Terra*. Campina das Missões/RS.
- Santos, J. P. (2015). *Articulações entre conteúdos matemáticos e atividades produtivas camponesas: um estudo realizado no agreste alagoano* (Dissertação de Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica, Universidade Federal de Pernambuco).
- Skovsmose, O. (2001). *Educação Matemática Crítica: a questão da democracia*. Campinas/SP: Papirus.