

A Pedagogia da Alternância e a Etnomatemática: um estudo de caso na Escola Família Agrícola Padre André - Correntina/BA

The pedagogy of alternance and ethnomathematics: a case study in the Family Agricultural School Padre André - CORRENTINA / BA

La pedagogía de la alternancia y la Etnomatemática: un estudio de caso en la Escuela Familia Agrícola Padre André - Correntina/BA

Submetido: 09/03/2022 | Aceito: 20/09/2022 | Publicado: 17/10/2022

Queli Silva Cruz

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3888-3916>

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil

E-mail: queliqxb@hotmail.com

Welbert Vinícius de Souza Sansão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2896-187X>

Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Brasil

E-mail: welbert.sansao@gmail.com

Resumo

Este artigo objetiva analisar as contribuições que a Pedagogia da Alternância (PA) pode trazer para ação pedagógica matemática da Escola Família Agrícola Padre André (EFAPA), na perspectiva da Etnomatemática no ensino remoto. Como procedimentos metodológicos, realizou-se uma pesquisa remota de caráter qualitativo, através da qual foi realizado um estudo de caso na EFAPA situada município de Correntina/ Bahia, através da análise dos documentos digitalizados, de entrevistas online semiestruturadas e estruturadas, observações das aulas de matemática e registros no diário de bordo. Na análise dos dados, optou-se pela análise interpretativa dos conceitos que fundamentam a Etnomatemática e da PA. Verificou-se que as ações didático-pedagógicas desenvolvidas na EFAPA, à luz da Etnomatemática e da PA, propiciaram um ensino construtivo, uma interdisciplinaridade inserida em contextos socioculturais, que fazem da aprendizagem matemática significativa e viva.

Palavras-chave: Pedagogia Alternância; Etnomatemática; Escola do campo.

Abstract

This research aimed to analyze the contributions that alternation pedagogy can bring to the mathematical pedagogical action of the Escola Família Agrícola Padre André (EFAPA) from the perspective of ethnomathematics in remote education. As a methodological procedure, remote qualitative research was carried out, in which a case study was carried out at the Escola Família Agrícola Padre André located in the municipality of Correntina / Bahia. Through observation of digitized documents, semi-structured and structured online interviews, observations of math classes and logbook entries. For data analysis and research documentation, interpretive analysis followed, in which the reports, actions and pedagogical instruments observed correlated with the concepts of ethnomathematics and alternation pedagogy (AP). It was found that the didactic-pedagogical actions developed at EFAPA, in the light of Ethnomathematics and Pedagogy of Alternation, provide a constructive teaching, an interdisciplinarity inserted in socio-cultural contexts, which make mathematical learning meaningful and alive.

Keywords: Alternation Pedagogy; Ethnomathematics; Countryside school.

Resumen

Este artículo tiene como objetivo analizar las contribuciones que la pedagogía de la alternancia puede aportar a la acción pedagógica matemática de la Escola Família Agrícola Padre André (EFAPA), desde la perspectiva de las Etnomatemática en la enseñanza a distancia. Como procedimientos metodológicos, se realizó una investigación cualitativa a distancia, a través de la cual se realizó un estudio de caso en la EFAPA ubicada en el municipio de Correntina/Bahia. A través de la observación de documentos escaneados, entrevistas en línea semiestructuradas y estructuradas, observaciones de clases de matemáticas y entradas del libro de registro. Para el análisis de datos,

optamos por el análisis interpretativo, en el que, a partir de la documentación de la investigación, interpretamos a partir de los conceptos de la Etnomatemática y la Pedagogía de la Alternancia (PA). Se constató que las acciones didáctico-pedagógicas desarrolladas en EFAPA, a la luz de la Etnomatemática y la Pedagogía de la Alternancia, proporcionaron una enseñanza constructiva, una interdisciplinariedad inserta en contextos socioculturales, que tornan significativo y vivo el aprendizaje matemático.

Palabras clave: Pedagogía de la Alternancia; Etnomatemática; Escuela de campo.

1 Introdução

Ao pensar acerca do espaço rural e, principalmente, sobre o jovem do campo, nos deparamos com problemáticas que por anos têm trazido para sua realidade o êxodo rural. Dentre essas problemáticas, pode-se destacar alguns fatores subjetivos como, por exemplo, as condições de vida do jovem e de sua família no meio rural; insatisfação com a vida “na roça”, dada pela exclusão dos processos de desenvolvimento em muitas regiões; as condições materiais/ econômicas da unidade de produção e a falta independência financeira. Assim, faz-se necessário propor ações que estabeleçam a valorização do ambiente e a transformação social. Sobre esse aspecto, a educação pode ser reconhecida como uma prática social abrangente com alto poder de transformação (BRAMELD, 1972).

Diante do contexto emergente e social dos estudantes que vivem no campo, surgiram as Escolas Família Agrícola (EFAs), um modelo de escola do campo comunitária gerido pelas associações e sindicatos rurais vinculados à comunidade e que têm toda a sua metodologia de ensino baseada na realidade do estudante do campo, utilizando a Pedagogia da Alternância (PA)¹.

Com o pressuposto de se conhecer a estrutura dessas escolas e as ações didático-pedagógicas voltadas para o ensino de matemática, esta pesquisa teve como objetivo geral analisar as contribuições que a PA podem trazer para a ação pedagógica da Escola Família Agrícola Padre André (EFAPA) na perspectiva da Etnomatemática no ensino remoto. Os objetivos específicos são conhecer o processo educativo da EFAPA e analisar as ações didático-pedagógicas no ensino de matemática.

Para tanto, a EFAPA, situada no município de Correntina/Bahia, foi escolhida como lócus investigativo, pois é uma escola do modelo EFA que se manteve (e se mantém) ativa no período da quarentena com uma proposta que proporciona o desenvolvimento matemático dos

¹ Método de ensino semipresencial no qual se intercala um período de convivência na sala de aula e outro no campo.

alunos dentro das limitações do ensino remoto. Assim, nesse lócus buscar-se-á investigar a seguinte problemática: que contribuições a PA pode trazer para ação pedagógica matemática da EFAPA na perspectiva da Etnomatemática no ensino remoto? O estudo justifica-se pelo fato de que os objetivos principais da escola são a formação integral dos alunos do meio rural, buscando a integração família-escola através de articulação desses dois ambientes como espaços de aprendizagem contínua, valorizando as informações da cultura rural e o calendário agrícola nesse fazer as práticas matemáticas são vivas e abrangentes.

A pesquisa tornou-se relevante pelo seu caráter de abrangência social, quando apresentou em evidência as ações da EFAPA, dando ênfase e valorização às práticas pedagógicas que englobam e oportunizam uma educação integral e contextualizada, pautada em valores sociais, culturais e humanos a um público de jovens do campo. Além disso, abrangeu também a área científica da educação quando objetivou compreender o método da PA e a Etnomatemática no espaço social dos alunos na prospecção de aliar teoria e prática.

Deste modo, no primeiro momento, foi feita uma observação e análise dos documentos digitalizados da escola e do seu projeto político pedagógico, com o intuito de conhecer a estrutura e o seu método de ensino. No segundo momento, foram feitas entrevistas semiestruturadas online via *Google Meet* com o coordenador pedagógico e o professor de matemática que atuam no Ensino Médio. Essas entrevistas foram gravadas e transcritas. Em seguida, foram realizadas entrevistas estruturadas online, através de questionário do *Google Forms*, com os estudantes de uma turma do 2º ano do curso de educação profissional técnica em agropecuária de nível médio. Para além das entrevistas, realizamos observações das aulas de matemática que foram registradas no diário de bordo com a intenção de ambientar e conhecer as ações didático-pedagógicas que ocorriam nas aulas.

Assim, organizamos este artigo em cinco seções: esta primeira em que se apresenta a introdução; a segunda seção, na qual apresenta-se uma revisão de literatura acerca dos conceitos da PA e a Etnomatemática na educação do campo; na terceira seção, expõe-se os procedimentos metodológicos da pesquisa, bem como os instrumentos de análise de dados e documentação da pesquisa; na quarta seção, discute-se sobre as contribuições que a PA pode trazer para ação pedagógica matemática da EFAPA na perspectiva da Etnomatemática, tendo em vista os objetivos deste escopo e; por fim, na quinta seção, tecem-se algumas considerações.

2 A PA e a Etnomatemática

A PA é um método de ensino voltado para o homem do campo. Surgiu na França em 1935 e chegou ao Brasil em 1968, no interior do estado do Espírito Santo, através de Paolo Nosella, um dos primeiros a criarem escolas EFAs, com o método de ensino da PA no Brasil, método que tem se mostrado uma alternativa viável à oferta de educação de qualidade aos povos que vivem no e do campo (NOSELLA, 2012).

Desde então, a PA tem ganhado espaço nas escolas do campo. A sua relevância para a comunidade rural já trouxe mudanças significativas e tem seu espaço garantido entre as metodologias adequadas à clientela da educação do campo. Na Lei de Diretrizes e Bases de 1996 (LDB), o artigo 23 cita a alternância como uma das formas de organização escolar. Com base nesse artigo, a pedagogia desenvolvida pelos Centros Familiares de Formação por Alternância CEFFAs foi reconhecida por unanimidade pelo Conselho Nacional de Educação em 15 de março de 2006 (LDB, 1996; Parecer CNE/CEB nº 1/2006).

Desta forma, a organização escolar pode ser definida, utilizando este método, com a ampliação do processo de ensino-aprendizagem em dois espaços diferenciados: a propriedade familiar e a escolar, através da articulação que parte da alternância dos alunos: 15 dias integrais na escola e 15 dias junto à sua família. As ações são propostas para esta realidade e os conhecimentos adquiridos por meio do trabalho na propriedade rural e aqueles adquiridos na escola são interdisciplinares (SAVIANI, 2012 apud NOSELLA, 2012).

Assim, esta afirmação estabelece conexão com o programa Etnomatemática criado por Ubiratan D'Ambrósio em 1970 que tem como finalidade reconhecer a cultura plural, respeitar a diversidade, trazer ferramentas que deem sentido às ações humanas no cotidiano, ou seja, uma educação multicultural (D'AMBROSIO, 1996). Ela dá visibilidade às outras culturas, buscando a inclusão social, sendo também um saber particular, regional ou local, assim buscando entender a realidade a partir de um contexto cultural próprio (KNIJNIK, 2009).

Além disso a Etnomatemática é entendida também como um programa de estudos e pesquisas que tem como principal objetivo analisar os distintos modos de *saber-fazer* dos matemáticos — tais como contar, medir, comparar e classificar — de grupos culturais diversos (D'AMBROSIO, 2001). Neste sentido, a Etnomatemática se interliga com método da alternância que parte de variados instrumentos didático-pedagógicos próprios, tem o propósito

de estimular os jovens a valorizar o seu lugar e transformá-lo com as novas ações aprendidas para colocar em prática na sua comunidade (SAVIANI 2012 apud NOSELLA, 2012).

A educação matemática a partir da Etnomatemática traz um ensino contextualizado, uma pedagogia livre, viva e dinâmica, com pressuposto de transformação social, ambiental e cultural, respeitando a diversidade e estimulando a troca de experiências e saberes dentro de uma mesma turma, abrangendo tudo que faz parte do cotidiano do estudante, pois considera que tudo que está inserido no cotidiano tem importantes componentes matemáticos (D'AMBRÓSIO, 2008).

Deste modo, o currículo escolar baseado nos princípios da PA e a Etnomatemática rompe as práticas funcionalistas, quantitativas, tornando a avaliação a favor da construção do conhecimento, da reflexão crítica. Através de temas geradores ou temas contextuais, a formação é ministrada em contexto da sala de aula, alternando-se com formação em contexto de trabalho ou da comunidade (CNE/CEB, 2017).

Esse modelo vem trazendo impactos importantes para educação do campo, propiciando um campo fértil para as pesquisas científicas. Por exemplo, alguns estudiosos que realizaram seus trabalhos nessa temática da PA como Nosella (1977); Pessoti (1978); Gioanordoli (1980); Alves (1994); Batistela (1997); Silva (1998); Machado (2000); Nascimento (2000); Nicácio (2002); Muta (2002); Silva (2003); Magalhães (2004); Nascimento (2005); Chagas (2006); Santos (2006); e Teixeira (2006) contribuíram significativamente para a fundamentação epistemológica desta pesquisa.

No que se diz respeito à Etnomatemática, autores como D'Ambrósio (1996; 1997; 2001) e Knijnik (1993; 2003; 2009; 2012) trazem reflexões sobre o saber/fazer matemático ao longo da História da Humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações (D'AMBRÓSIO, 2001), compreendendo a matemática como um conhecimento cultural que todas as culturas geram nas suas especificidades (KNIJNIK, 1993).

Coadunando com essa perspectiva epistemológica, realizamos o estudo de caso proposto neste escopo, pautando-nos nos pressupostos da PA e a Etnomatemática.

3 Metodologia

Esta pesquisa é de caráter qualitativo (BOGDAN; BIKLEN, 1994), visto que este tipo de abordagem compreende um conjunto de diferentes técnicas interpretativas que visam

descrever e decodificar os componentes de sistema complexo de significados, com objetivo de traduzir e expressar o sentido dos fenômenos do mundo social reduzindo a distância entre contexto e ação (MAANEN, 1979).

O trabalho trata-se de um estudo de caso que propõe a análise profunda de uma unidade de estudo, como define Godoy (1995). A procura de saber como e porque certos fenômenos acontecem ao fazer um exame detalhado de um ambiente, de um sujeito ou de uma situação particular.

A pesquisa foi realizada na EFAPA, que atende alunos do curso de educação profissional técnica em agropecuária de nível médio integrado ao ensino médio, com o público atual de 67 alunos de 11 municípios da Bahia. A escolha desta instituição foi motivada pelo fato de ela estar ativa durante o período pandêmico com o ensino remoto. E mesmo com as limitações trazidas por esse tipo de ensino, a escola continuou seguindo com o principal objetivo: oferecer aos filhos de pequenos agricultores familiares uma educação integral e contextualizada, pautada em valores sociais, culturais e humanos de modo que o educando se torne capaz de refletir e promover o desenvolvimento sustentável do meio em que vive. Nesse sentido, a escola tem como modelo de ensino a PA, promovendo a interação entre escola-família, com o objetivo da formação integral do aluno e a promoção do meio rural.

Os participantes desse estudo foram constituídos pelo: coordenador pedagógico, na perspectiva de contribuir com as informações do currículo escolar, o método de ensino e os documentos que regem a estrutura da EFAPA; o professor de matemática, a fim de conhecer as práticas didático-pedagógicas e os estudantes de uma turma do 2º ano do Ensino Médio, com fins de perceber as percepções sobre as ações de ensino e aprendizagem de matemática realizadas pela escola.

3.1 Instrumentos de produção dos dados e a documentação

No primeiro momento, com objetivo de conhecer o processo educativo da EFAPA, foi realizada a ambientalização online, aculturação do espaço, evitando o sentimento de invasão e a ideia de intrusão e resistência dos pesquisados (FLICK, 2009). Para isto foi realizado a apresentação da pesquisadora em uma reunião no *Google Meet* e, logo após, ela foi também inserida no grupo da turma para que os alunos se ambientassem com a pesquisadora.

Durante três dias foram feitas as observações de forma remota, com o acesso dos documentos e fotos digitalizados do espaço físico e documental abrangendo o projeto político pedagógico, o currículo da escola, todos os projetos de ação e, principalmente, os instrumentos pedagógicos (plano de estudo, caderno da realidade, serões, avaliação quinzenal, caderno de acompanhamento, o projeto profissional jovem, entre outros) que são articulados para acompanhamento do desenvolvimento das ações que são realizadas no meio familiar e comunitário.

No segundo momento, na premissa de analisar o trabalho pedagógico do ensino de matemática da EFAPA na perspectiva da PA e Etnomatemática, foram feitas entrevistas semiestruturadas online por meio do *Google Meet*, com gravação e transcrição, com o coordenador pedagógico e o professor. Com alunos da turma da 2º ano do curso de educação profissional técnica em agropecuária de nível médio escolhida, foram feitas entrevistas estruturadas por meio de formulário via *Google Forms*. Tal método foi escolhido pois a entrevista caracteriza-se como uma forma de interação social, uma forma de diálogo assimétrico, através do qual o pesquisador busca coletar os dados e o pesquisado se apresenta como fonte de informações, como forma de interação social, por meio da qual os atores sociais constroem e procuram dar sentido à realidade que os cerca (GIL, 2008; FLICK, 2002; HAGUETTE, 1997). A escolha da entrevista semiestruturada justificou-se também pela percepção de que ela proporciona uma liberdade para o entrevistado se expressar, visto que é uma combinação de perguntas fechadas e abertas (MINAYO, 2001).

Para a realização da observação das aulas de matemática remotas, utilizou-se do diário de bordo para registrar as impressões dos pesquisadores em lócus. Segundo Lourau (2004), o diário de bordo seria a narrativa do pesquisador em seu contexto histórico-social, um pesquisador implicado com e na pesquisa e que reflete sobre e com sua atividade diária. Partindo desse conceito, fizemos o uso desse instrumento para descrever as observações realizadas e as impressões pessoais, resultados de conversas informais e manifestações dos interlocutores.

3.2 Organização dos dados para a análise

Através de todos os dados documentados, a partir das entrevistas, do diário de bordo e da transcrição das gravações de áudio, efetuamos uma análise interpretativa (MOITA LOPES, 1994).

A análise tem como objetivo organizar e resumir os dados de tal forma que possibilitem o fornecimento de respostas ao problema proposto para investigação. Já a interpretação tem como objetivo a procura do sentido mais amplo das respostas, o que é feito mediante sua ligação a outros conhecimentos anteriormente obtidos (GIL, 1999, p. 168).

Assim, análise interpretativa é o processo de formação de sentido, que é consolidado a partir da interpretação da fala dos voluntários e do que o pesquisador observou e, um processo complexo que envolve raciocínio indutivo e dedutivo entre descrição e interpretação. A análise foi produzida simultaneamente com a coleta de dados já na fase exploratória e acompanhando todo o ciclo de investigação. Sendo um processo complexo, implicou na organização e interpretação, compreendendo as tendências, as relações, desvendando-lhe o significado.

Diante desse arcabouço metodológico de análise de dados, buscou-se a interpretação dos aspectos imateriais, como opiniões, intenções, sensações, pensamentos, comportamentos, e, principalmente, das ações pedagógicas do ensino da matemática na escola, a fim de constatar os conceitos da Etnomatemática e as contribuições que a PA pode trazer para ação pedagógica matemática na EFAPA.

3.3 Questões éticas

A pesquisa trilhou pelos princípios éticos que, segundo Goldim (2001), são a garantia de que não haverá discriminação na seleção dos indivíduos nem exposição destes a riscos desnecessários. Foi submetido ao Registro no comitê de Ética na Plataforma Brasil com o "Termo Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)", possibilitando aos participantes autonomia de desistir ou não querer participar da pesquisa, com codificação e sigilo das identidades e com a garantia que a documentação de pesquisa não será disponibilizada para outrem.

Assim, buscamos, em primeiro lugar, o consentimento dos sujeitos por informá-los com clareza sobre os objetivos, usos e procedimentos da pesquisa. Seguimos também respeitando a autonomia, liberdade, privacidade, a dignidade, sempre dispostos à defesa em

sua vulnerabilidade de todos os sujeitos envolvidos bem como o sigilo as informações confidenciais obtidas.

Quanto aos participantes da pesquisa, conforme acordado no Termo de Assentimento e no de consentimento, foram mantidos no anonimato, sendo necessário realizar as devidas codificações, conforme Quadro 1 a seguir.

Quadro 1 – Quadro de codificação

IDENTIFICAÇÃO	CÓDIGO
Professor(a) de Matemática	Prof. X
Coordenador (a) Pedagógico	CPy
Estudante 01 ²	ES01

Fonte: Os autores (2021).

4. Resultados e Discussão

Vale informar que a coleta dos dados trouxe vertentes de duas realidades da Escola Família Agrícola Padre André, por consequência da pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2, doença denominada de COVID-19. Assim, serão apresentadas, as visões sobre o ensino da EFAPA no presencial como no sistema remoto.

4.2 Conhecendo a EFAPA

Foto 1: Vista aérea da EFAPA

² Cada um dos 10 estudantes participantes da pesquisa foi codificado sequencialmente, conforme ordem de resposta do formulário.



Fonte: Página do Canal da EFAPA Correntina no YouTube³

A EFAPA surgiu a partir da união de pequenos agricultores na percepção de trazer para o jovem do campo conhecimentos que valorizem o campo e técnicas que viessem aperfeiçoar suas práticas com princípios de transformação social a partir de processos educativos escolares contextualizados.

Assim, a escola é um centro de ensino técnico que oferece curso de Educação Profissional Técnica de Nível Médio em Agropecuária Integrado ao Ensino Médio com Base Nacional Comum e Parte Diversificada (primeiro ao quarto ano do ensino fundamental I); tem um currículo integrado e segue os princípios das EFA, com trabalho pedagógico intermediado teórica e metodologicamente pela PA e da Pedagogia Histórico-Crítica.

No período anterior à pandemia, as aulas aconteciam com alternância de 15 dias integrais na escola — nesse período os alunos tinham aulas teóricas em salas de aula e estudos práticos nas diversas atividades agrícolas no espaço da escola —; e os outros 15 dias, os alunos passam com sua família e são orientados a partir de instrumentos pedagógicos da EFA colocar em prática tudo que foi aprendido na escola.

No período da pandemia, a escola adotou o ensino remoto em uma Alternância Prolongada e passou a interagir com os alunos por meio do grupo do WhatsApp, através de módulos de estudo compostos por textos e atividades. O trabalho da alternância que era feita na comunidade familiar continuou a ser feito através dos instrumentos de estudo que compõem as EFAs, como:

Quadro 2 – Instrumentos de Estudos das EFAs

³ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=takoeKdAg1s>. Acesso em: 04/05/2021

Instrumentos Pedagógicos	Significado
Plano de Estudos – PE	Pesquisa participativa que o jovem aplica no seu meio social.
Colocação em comum	Socialização e sistematização da pesquisa do PE.
Caderno da Realidade	Livro da vida do jovem, local onde registra as suas pesquisas e atividades ligadas ao Plano de Estudo -PE.
Viagens e Visitas de estudos	Atividade complementar ao TEMA do PE. Promove o intercâmbio de experiências concretas.
Colaborações Externas	Constituem-se em palestras ou cursos complementares ao PE.
Cadernos Didáticos	Espécie de “livro didático” que objetiva dar aprofundamento ao PE.
Estágios	Práticas desenvolvidas em meios produtivos, Organizações sociais, serviços, empresas.
Atividades de Retorno	Experiências e atividades desenvolvidas na família ou comunidade, a partir do PE.
Visitas às famílias e Comunidades	Atividades realizadas pelos monitores (as) com a finalidade de conhecer e acompanhar as famílias e os jovens nas atividades produtivas e sociais.
Tutoria	Atividade que possibilita ao monitor acompanhar o jovem de modo personalizado e assim motivar, incentivar as pesquisas e a participação social, a integração à vida do grupo, o projeto de vida profissional.
Serões	Espaço para debates sobre temas diversos e complementares, selecionados juntamente com os jovens.
Caderno de acompanhamento da alternância	Instrumento de registro do que é feito na escola e no meio sócio profissional que possibilita a comunicação e avaliação entre escola-família e família-escola.
Projeto Profissional	Projeto que o jovem desenvolve no decorrer do curso e que sistematiza ao final deste, depois de amadurecer o que pretende desenvolver no campo da produção, da transformação, dos serviços ou da continuação dos estudos.
Avaliação	As avaliações são contínuas e envolvem aspectos do conhecimento, de habilidades, da convivência em grupo e postura. Todos avaliam e são avaliados.

Fonte: Adaptado de Begnani, 2006.

Esses instrumentos mantêm estreita articulação de tempo espaço em diferentes situações, fazendo com que os períodos vividos no ambiente socioprofissional e na EFA estejam de fato interagindo, de modo a formalizar o saber da experiência.

4.3 Compreendendo a Metodologia da AFAPA

A PA é um dos elementos constitutivos do plano de formação, pois garante que os/as educandos/as passem parte do tempo na escola e outro na comunidade de origem ou em sua propriedade; é também importante pois garante ao trabalhador (a) do campo o acesso à escola

sem abandonar o trabalho produtivo agropecuário, sendo está uma das metodologias que mais se aproximam da realidade e necessidade dos povos.

Ao se discutir a metodologia da alternância aliada ao ensino da matemática na EFAPA, é perceptível uma associação do conhecimento técnico-científico aliando teoria à prática. Assim, ao questionar o professor de matemática como é organizado o ensino de matemática e os conteúdos na turma do 2º ano do curso de educação profissional técnica em agropecuária de nível médio integrado ao ensino médio, ele cita que:

Quadro 3 – Transcrição do áudio da entrevista do PROF. X

O aluno vê na escola todos os conceitos, é feita uma contextualização do conteúdo com o fazer matemático do homem no campo. O aluno também é instigado, orientado a gerir e exercitar os conceitos na prática; principalmente junto a seus pais, que eles observam o fazer e introduzem técnicas matemáticas, vista nas aulas para gerir o trabalho de sua família e comunidade.

Fonte: Registro da entrevista de 13 de abril de 2021

A alternância no ensino da matemática oportuniza uma busca da compreensão dos conceitos a partir das situações do cotidiano do campo. Isso se relaciona também com a opinião de um aluno, que ao responder o questionamento sobre o método da PA, ele menciona:

Quadro 4 – Transcrição do áudio da entrevista do ES01

Depois que iniciei meus estudos na EFAPA e tive experiência com alternância, consigo perceber a matemática em todas as ações no campo, percebo isso quando estou realizando as tarefas na roça, que desenvolvo a minha matemática para solucionar alguns problemas. Este método ajuda muito na nossa aprendizagem.

Fonte: Registro da entrevista de 19 de abril de 2021

É visível e fundamental esta metodologia para EFAPA pois, por meio dela, o trabalho e o estudo são interligados, interagem. Todo ensino é desenvolvido de forma que os alunos interatuem constantemente com professores, monitores, familiares e toda sua comunidade e, principalmente, com problemáticas que são instigados a observar, trazer para a escola, debater e transformar, fazendo dos alunos os principais agentes educacionais. Como diz Forgeard (1999, p. 67):

[...] a Alternância não consiste em dar aulas aos jovens, e em seguida pedir-lhes que apliquem isto no terreno. Mas ao contrário, o processo de aprendizagem do jovem parte de situações vividas, encontradas, observadas no seu meio. Elas passam a ser fontes de interrogações, de trocas e a equipe escolar ajuda a encontrar suas respostas.

Ao se observar essa metodologia, pudemos refletir sobre como alia conceitos que compõem a Etnomatemática e a PA. Os dois métodos impulsionam uma pedagogia livre, transformadora do meio e incentiva que os alunos sejam sujeitos autônomos que pesquisam e praticam diversos fazeres matemáticos socioculturais. Em visão teórica Segundo Wenger (1998, p. 204):

Ensinar sob a perspectiva Etnomatemática é um modo de promover reformas de ensino, engajando os estudantes na descoberta da matemática de seus cotidianos, de seus pais e amigos de muitas culturas. A perspectiva Etnomatemática traz interesse, excitação e relatividade para os estudantes que serão mais motivados.

Constata-se o elo da Alternância e a Etnomatemática nas práticas da EFAPA através da investigação, da tematização e da problematização que os alunos são instigados a fazer, através também dos discursos dos alunos, das interações observadas no grupo do WhatsApp, visto que a interdisciplinaridade e a contextualização com a diversidade cultural familiar no ensino são focos principais da escola, principalmente, durante o ensino remoto, assim como cita o (a) coordenador (a) Pedagógico que ao ser interrogado sobre como é organizado o plano de estudo da turma do 2º ano do curso de educação profissional técnica em agropecuária de nível médio integrado ao ensino médio, diz que:

Quadro 5 – Transcrição do áudio da entrevista do CPy

A primeira tarefa que a escola orienta, é a realização da pesquisa titulada como plano de estudo; é através dos resultados das pesquisas que os alunos fazem no seu meio, que os conteúdos são programados a aliar com a realidade de cada aluno tantos os conteúdos diversificados como o da base. Assim os alunos costumam trazer problemas matemáticos do campo, dos comerciantes e administradores visto que na EFAPA estimulamos os alunos a ver sua área rural como uma pequena empresa.

Fonte: Registro da entrevista de 13 de abril de 2021

Tendo em vista que a Etnomatemática se apresenta como uma arte ou técnica de explicar e fazer entender o comportamento de um povo ou comunidade, D’Ambrósio (2001) afirma que a “Etnomatemática é a Matemática praticada nos diferentes grupos culturais, seja

nas tribos indígenas, ou em pequenos grupos, até mesmo numa pequena comunidade”. É viável dizermos que, nessa perspectiva, é possível enxergar nas ações da EFAPA práticas que se apresentam inseridas em contextos socioculturais que instigam os alunos a observar fazeres matemáticos e criar seus fazeres de acordo a sua realidade.

Ao discorrermos sobre a Etnomatemática presente na EFAPA, foi apresentado por toda sua comunidade uma consciência da amplitude da matemática, a visualização da matemática nas diversas áreas. Fico notório que involuntariamente, os sujeitos praticam as ações da Etnomatemática tanto na escola como fora dela, pois a alternância possibilita esse caminho. Isso pode ser observado na fala de um aluno ao ser questionado se ele conhecia a Etnomatemática. E a vendo como diferentes formas de se fazer matemática que são próprias de grupos culturais, se ele enxerga a Etnomatemática presente nas aulas de matemática. Ele relatou o seguinte:

Quadro 4 – Transcrição do áudio com a fala do ES08

Eu nunca tinha ouvido falar em Etnomatemática, mas se as diferentes formas de se fazer matemática, que são próprias de grupos culturais é chamado de Etnomatemática, então podemos considerar ela presente não somente nas aulas de matemáticas como em outras disciplinas. Pois os trabalhos da escola, nos mostra que no cotidiano do campo, é possível visualizar diferentes áreas, e em todos os aspectos há um técnico na escola para demonstrar a matemática usada, para resolver as problemáticas como, armazenamento de ferragens, alimentos alternativos (espaço, volume), quanto para compra, consumo de animais, para gestão dos recursos da nossa propriedade e a matemática nas aulas de informática.

Fonte: Registro da entrevista de 22 de abril de 2021

Coadunando a este relato, Knijnik (2012, p. 18) explicita que “o pensamento etnomatemático está centralmente interessado em examinar as práticas de fora da escola, associadas a racionalidades que não são idênticas à racionalidade que impera na Matemática Escolar [...]”. Assim, a PA se torna um o meio facilitador para que o ensino da matemática trilhe pelas ações da Etnomatemática visto que o aluno faz toda sua pesquisa fora da escola, trazendo a realidade da sua comunidade.

Na EFAPA, um dos focos é o trabalho interdisciplinar e isso tanto foi explanado pelos entrevistados como observado pelos pesquisadores. Nas disciplinas técnicas do 2º ano — Administração e Economia Rural, Agricultura, Extensão Rural e Planejamento de Projetos Agropecuários, Irrigação Drenagem e Mecanização Agrícola e Informática —, abordam-se suas próprias matemáticas. Essas disciplinas produzem muito trabalho prático e dentre esses

trabalhos estão inseridos problemas matemáticos que precisam ser resolvidos para atingir objetivos de determinadas áreas.

Nessa perspectiva, foram citados pelos entrevistados exemplos claros dessa ligação de áreas específicas com fazeres matemáticos. Veja o quadro demonstrando exemplos de ações por área que são trabalhadas na EFAPA:

Quadro 6 – Ações técnicas pedagógicas da EFAPA

Disciplina/ Áreas de estudo	Exemplos de ações
Extensão Rural e Planejamento de Projetos Agropecuários	Cada estudante tem que desenvolver um projeto agropecuário na sua propriedade e tem que implantar este projeto. E na ação deste projeto ele é instigado a fazer vários cálculos estimando a produção da sua atividade e calcular seus custos para perceber a viabilidade deste projeto.
Zootecnia	Para fazer a manipulação de rações, os alunos são instigados a fazer cálculos da quantidade de materiais que serão utilizados, levando em consideração que cada um tem seu percentual de proteína e energia indicado.
Agricultura	Atividades práticas no preparo da área, resoluções de problemas sobre definição do que vai plantar, a definição do espaçamento entre as plantas e quantas plantas por espaçamento. Número da população de plantas no final e problemáticas inseridas a partir das estimativas de mortalidades x . Números de sementes que vai precisar para ser utilizada em determinada área.

Fonte: Os autores (2021).

Os alunos do 2º ano da EFAPA experimentam diversas técnicas e sociais que fazem parte do convívio do campo e o uso da matemática nesses contextos em muito contribui para aprendizagem desses sujeitos, tornando a disciplina essencial na construção e execução desses projetos. Isso está de acordo com a fala do (a) coordenador (a) pedagógico quando questionado se o método da PA estimula o desenvolvimento do ensino da matemática na EFAPA:

Quadro 5 – Transcrição do áudio da entrevista do CPy

É visível o tanto que os alunos aprendem com a prática, o quanto toda comunidade da EFAPA produz uma aprendizagem significativa. E ter em nossa metodologia o olhar para o uso indireto da matemática, em cada tarefa do cotidiano do agricultor e do pecuarista, faz os estudantes perceber, diferentes práticas matemáticas e produzirem suas próprias matemáticas na sua comunidade, na sua casa, passando informações para os pais e gerindo o seu campo, o comércio local visto que muitos comercializam tudo que é produzido no seu campo. A EFAPA de fato é uma escola

Fonte: Registro da entrevista de 13 de abril de 2021

Quando os discentes levam e trazem para escola ideias, conhecimentos e experiências que permitam vivenciar os grupos socioculturais, o seu meio se torna um espaço de interação e distinções culturais. De acordo com D'Ambrósio (2011, p. 60):

Indivíduos e povos têm, ao longo de suas existências e ao longo da história, criado e desenvolvido instrumentos de reflexão, de observação, instrumentos materiais e intelectuais [que chamo ticas] para explicar, entender, conhecer, aprender para saber e fazer [que chamo matema] como resposta a necessidades de sobrevivência e de transcendência em diferentes ambientes naturais, sociais e culturais [que chamo etnos].

Assim concluímos que a Etnomatemática visa fazer da matemática algo vivo e questionável que possibilite um profundo adentro nas raízes e dinâmicas culturais dos sujeitos envolvidos e que a PA contribui pedagogicamente para que o ensino da matemática na Escola Agrícola Familiar aconteça na perspectiva da Etnomatemática.

5. Considerações finais

Diante de tudo que foi estudado e observado, após a análise dos registros à luz dos referenciais teóricos do campo da Etnomatemática e da PA, constituindo se pelo diário de campo do pesquisador, entrevistas individuais com alunos (as), professor (a) e coordenador (a); ficam evidentes as contribuições que a inserção da metodologia PA na EFAPA trouxe para o ensino da matemática na perspectiva da Etnomatemática, propiciando um ensino de qualidade, que amplia a visão matemática do aluno ao possibilitar práticas matemáticas próprias de diferentes técnicas da agropecuária.

Os métodos de coleta deste estudo, mesmo sendo via tecnologias online, foram muito eficientes pois permitiram conhecer o processo educativo da EFAPA e analisar as ações didático-pedagógicas no ensino de matemática. Com o auxílio da direção, coordenação, professor (o) e alunos (as), foi possível percebermos os métodos da Alternância e seus instrumentos de estudos.

A partir dos contatos com as experiências e material pedagógico da escola foi prazeroso ver aprendizagem construtiva dos alunos do 2º ano mesmo no ensino remoto. O

ensino remoto em uma Alternância Prolongada com a utilização dos projetos das áreas técnicas facilitou identificação da Etnomatemática no processo de aprendizagem, transparecendo uma comunidade escolar sempre focada em interagir e construir conhecimentos baseados no contexto do aluno, apresentando diversos fazeres matemáticos que perpassam pela comunidade do campo.

Todo o trabalho de pesquisa permitiu-nos vivenciar as experiências do uso da Etnomatemática no ensino de matemática, transparecendo a sua importância e contribuição para uma aprendizagem humana, que permite desenvolver um currículo de matemática que privilegie o raciocínio e possibilite ao aluno inserir-se no conhecimento científico.

Somos levados a buscar novas formas de conceber o mundo e nele a matemática e, para isso o programa Etnomatemática vem nos mostrar diferentes formas, de abordar as possíveis situações que envolve conceitos matemáticos, nos fornecendo um suporte para entendermos as realidades e promovermos uma aprendizagem significativa.

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*. 9.394/96. Brasília: Congresso Nacional, 2004.

BRASIL. *Parecer CNE* nº: 1/2006: Disponível em:
http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pceb001_06.pdf. Acesso em: 06 nov. 2020.

BEGNANI, João Batista. Pedagogia da alternância como sistema educativo. In: *Revista Formação por Alternância*, v. 1, n. 2, julho/2006.

BRAMELD, Theodore. *O Poder da Educação*, Rio de Janeiro, Zahar, 1972.

BOGDAN, Robert C.; BIKLEN, Sari Knopp. *Investigação qualitativa em educação*. ALVAREZ, Maria; SANTOS, João Sara Bahia dos; BAPTISTA, Telmo Mourinho. (Trad.) Revisão Antônio Branco Vasco. Portugal: Porto, 1994.

D'AMBROSIO, Ubiratan. *Educação Matemática. da teoria à prática*. Campinas: Papirus, 1996.

D' AMBRÓSIO, Ubiratan. *Etnomatemática: elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

D'AMBROSIO, Ubiratan. O Programa Etnomatemática: uma síntese. In: *Acta Scientia e Canoas*, v. 10, n.1, p7-16, jan./jun. 2008.

D' AMBRÓSIO, Ubiratan. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. In: *Educação e Pesquisa*. São Paulo. v. 31, n. 1, jan/mar. 2011.

FLICK, Uwe. *Qualidade na pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Artmed; 2009.

GIL, Antônio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GODOY, Arilda S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de Administração de Empresas*, v.35, n.2, Mar./Abr. 1995a, p. 57-63.

GOLDIM, José Roberto. *Projeto de pesquisa: Aspectos Éticos e Metodológicos*. Disponível em: <http://www.ufrg.br/bioetica/projeto.htm>. Acesso em: 07 nov. 2020.

HAGUETTE, Teresa Maria Frota. *Metodologias qualitativas na sociologia*. Petrópolis: Vozes, 2001.

KNIJNIK, Gelsa. O saber acadêmico e o saber popular na luta pela terra. *Educação Matemática em Revista*, n. 1, p. 5-11, 1993.

KNIJNIK, Gelsa. et al. *Etnomatemática em movimento*. Belo horizonte: Editora autêntica, 2012.

KNIJNIK, Gelsa. Currículo, Etnomatemática e Educação Popular: um estudo em um assentamento do movimento sem-terra. In: *Currículo sem Fronteiras*, UFRGS, Rio Grande do Sul, v. 3, n. 1, p. 96-110, jan./jun. 2003.

KNIJNIK, Gelsa. Pesquisa em Etnomatemática: apontamento sobre o tema. In: FANTINATO, M. C. B. (Org.). *Etnomatemática: Novos desafios teóricos e pedagógicos*, Niterói: EdUFF, 2009.

LOURAU, R. Uma técnica de análise de implicações: B. Malinowski, Diário de etnógrafo (1914-1918). In: ALTOÉ, S. (Org.). René Lourau. *Analista Institucional em tempo integral*. São Paulo: Hucitec, 2004.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. (Org.). *Pesquisa social: teoria, método e criatividade*. Petrópolis: Vozes, 2001.

MOITA LOPES, Luiz Paulo. Pesquisa Interpretativista em Linguística Aplicada: a linguagem como condição e solução. *Delta*, v.10, n.2, p. 329-338, 1994.

NOSELLA, Paolo. *Educação no campo: origens da pedagogia da alternância no Brasil*. Vitória: EDUFES, 2012.