

O ESTUDO DE MATRIZES NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO DO CAMPO: PROBLEMATIZANDO O CONTROLE FINANCEIRO DE COOPERATIVAS AGRÍCOLAS

THE STUDY OF MATRICES FROM THE RURAL EDUCATION PERSPECTIVE: PROBLEMATIZING THE FINANCIAL CONTROL OF AGRICULTURAL COOPERATIVES

Jaqueline de Souza Pereira Grilo¹

Resumo

O presente estudo teve o objetivo de analisar como estudantes de um curso de Licenciatura em Educação do Campo com habilitação em Matemática utilizam tópicos relacionados ao estudo de matrizes para o controle financeiro de Cooperativas Agrícolas. Para tanto, recorremos à análise documental e utilizamos como fonte para a produção dos dados os relatórios encaminhados pelos estudantes referentes ao plano de estudo elaborado para o Tempo Comunidade de um componente curricular de matemática básica do referido curso. Dos 11 relatórios encaminhados pelos estudantes, identificamos 8 que tratavam da temática uso de matrizes no controle financeiro de cooperativas agrícolas, estes selecionados para a análise. Após a análise dos dados, foi possível verificar que os tópicos utilizados pelos estudantes permitiram: controlar o estoque das cooperativas, calcular montante de capital e estimar produção correspondente a cada cooperado. Observou-se também que o modo como a atividade foi desenvolvida possibilitou aos licenciandos que compreendessem como conteúdos matemáticos podem ser explorados a partir de situações do cotidiano favorecendo o desenvolvimento social e econômico da comunidade onde vivem.

Palavras-chave: Educação do campo. Matrizes. Cooperativas. Controle financeiro.

Abstract

The present study had the objective of analyzing how students of the degree in rural education with specialization in Mathematics use concepts related to the study of matrices for the financial control of Agricultural Cooperatives. In order to do so, we used documentary analysis and used as source for the data production the reports sent by the students referring to the study plan elaborated for the community-time of a basic mathematics curricular component of said course. Of the 11 reports sent by the students, we identified 8 that dealt with the theme: use of matrices in the financial control of agricultural cooperatives, which were selected for analysis. After analyzing the data, it was possible to verify that the concepts used by the students allowed: to control the cooperative stock, to calculate the amount of capital and to estimate production corresponding to each cooperative member. It was also observed that the way in which the activity was developed allowed the graduates to understand how mathematical contents can be explored from daily situations favoring the social and economic development of the community where they live.

Key words: Rural Education. Matrices. Cooperatives. Financial Control.

¹ Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Introdução

A Educação do Campo, contrapondo-se ao conceito de Educação Rural, concebe o campo como território – espaço geográfico, político e social que tem vida própria – e compreende a questão agrária brasileira a partir de diferentes paradigmas: da agricultura camponesa e do agronegócio. Segundo Molina e Fernandes (2004, p. 43), “a concepção de campo e de educação deve contemplar o desenvolvimento territorial das famílias que trabalham e vivem da terra”.

Na perspectiva da Educação do Campo, o ensino das diferentes áreas de conhecimento, em especial da Matemática, deve proporcionar oportunidades de autoidentificação, autorreconhecimento, por meio de situações reais que podem ser problematizadas e solucionadas com a mobilização de diferentes conhecimentos, inclusive matemáticos. A prática social passa a ser o ponto de partida para o ensino. Assim sendo, mudam-se os espaços de reflexão, socialização e sistematização do conhecimento – a sala de aula não necessariamente se constituirá nesse espaço – o lugar, o território, o espaço social ganha papel de destaque nesta proposta educativa que se baseia na Pedagogia da Alternância.

A Pedagogia da Alternância é uma metodologia de organização do ensino que reúne experiências formativas em diferentes tempos e espaços. No Brasil, os Centros de Formação Familiares em Alternância (CEFFA) organizam suas propostas educativas em torno da alternância entre o espaço familiar/comunidade e o espaço escolar. Inspirados nesta metodologia, através do Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA) e do Programa de Apoio à Formação Superior em Licenciaturas em Educação do Campo (PROCAMPO), a partir de 2007, foram criados, no Brasil, cursos de Licenciatura em Educação do Campo (LEDOC), frente à necessidade de uma formação específica dos profissionais do campo.

Os currículos das LEDOC são organizados por área de conhecimento (Ciências Humanas e Sociais, Ciências da Natureza e Matemática, Linguagens e Ciências Agrárias) e em regime de alternância com os tempos e espaços formativos se intercalando entre Tempo Universidade (TU) e Tempo Comunidade (TC).

O TU ocorre no espaço acadêmico, onde acontecem as aproximações entre os diferentes componentes curriculares, entre os conhecimentos científicos e os conhecimentos populares, na dimensão do ensino, da pesquisa e da extensão. O TC se dá nos locais de moradia/trabalho dos licenciandos, mediado por estudos dirigidos, práticas docentes, oficinas, pesquisas, estágios curriculares e intervenções devidamente acompanhados por professores do curso das diferentes áreas do conhecimento (GRILLO; ROCHA; JESUS, 2016).

Este trabalho tem o objetivo de analisar como estudantes de um curso de Licenciatura em Educação do Campo com habilitação em Matemática utilizam tópicos de matrizes no controle

financeiro de Cooperativas Agrícolas. A seguir, discorreremos sobre possíveis abordagens da Educação Financeira para a Educação do Campo e, posteriormente, apresentamos o contexto no qual a pesquisa foi desenvolvida e a metodologia empregada.

Educação Financeira e Educação do Campo: abordagens possíveis

O conceito de Educação Financeira que vem sendo difundido no Brasil é aquele cunhado pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), o qual afirma que Educação Financeira é

o processo pelo qual os consumidores/investidores financeiros melhoraram a sua compreensão sobre os produtos, conceitos e riscos financeiros e, através de informações, instruções e/ou aconselhamento objetivos, desenvolvem as habilidades e confiança para se tornarem mais conscientes dos riscos e oportunidades financeiros, fazer escolhas informadas, saber para onde ir para obter ajuda, e tomar outras medidas efetivas para melhorar o seu bem-estar financeiro. (OECD, p. 4, 2005 – tradução nossa)

A difusão nacional deste conceito está a cargo do Comitê Nacional de Educação Financeira (CONEF) que, por meio do Decreto Federal 7.397/2010, criou a Estratégia Nacional de Educação Financeira (ENEF) – uma mobilização multissetorial responsável por promover ações de Educação Financeira no país – que reúne órgãos e entidades governamentais e organizações da sociedade civil.

Apesar de afirmar que a ENEF foi “criada para promover ações de Educação Financeira gratuitas e sem qualquer interesse comercial” (BRASIL, s/d) há que se ter conhecimento de que dentre as organizações integrantes do CONEF existem aquelas diretamente ligadas à mercantilização do sistema capitalista. É necessário questionar o que se propõe nas Orientações para Educação Financeira nas Escolas, documento elaborado pela ENEF, haja vista o engajamento com uma formação financeira circunscrita ao espaço individual.

Essas concepções diferem frontalmente da perspectiva de formação difundidos na Educação do Campo. A Educação do Campo, idealizada pelos movimentos sociais, tem o trabalho como princípio formativo. Numa perspectiva marxista, toma-se o trabalho no seu sentido ontológico, um processo dialético entre o homem e a natureza em que o homem se transforma ao transformar a natureza (MARX, 1983).

Exprime-se uma necessidade de releitura dos princípios estabelecidos pela OCDE, haja vista que estudos têm apontado a necessidade de discutir Educação Financeira com os povos do campo. Gaia e Pires (2016) desenvolveram um estudo com o objetivo de refletir e apresentar práticas com matemáticas a partir de narrativas de sujeitos do campo, apoiados na concepção

teórica Etnomatemática. A partir das narrativas, os autores apresentaram questões envolvendo conceitos diretamente relacionados à Educação Financeira, tais como: compra e venda de mercadorias; custo; lucro, juros.

Chiarello et. al. (2014) destacam a necessidade de promover uma reflexão sobre Educação Financeira com jovens do campo e suas famílias, discutindo novas perspectivas de ensinar e de aprender Matemática com base na Educação Matemática Crítica (SKOVSMOSE, 2001). Segundo os autores, a Educação Financeira pode contribuir para o empoderamento dos jovens por “potencializar a construção de uma densa rede de relações envolvendo problemas da realidade, questões sociopolíticas e diferentes conteúdos escolares, colaborando com o jovem estudante na gestão dos processos desenvolvidos em sua propriedade e na sua profissionalização” (CHIARELLO ET. AL., 2014, p. 2).

Pelinson e Bernardi (2016) propõem uma reflexão sobre a Educação Financeira Crítica através de atividades realizadas com jovens camponeses que, a partir das premissas da Pedagogia da Alternância, propõem uma Educação Financeira além da sala de aula. O estudo aponta a Educação Financeira Crítica como um caminho de empoderamento dos jovens camponeses na tomada de decisões.

Observamos que apesar dos estudos abordarem a necessidade de desenvolver uma Educação Financeira com jovens do campo, eles não avançam nos princípios da Educação do Campo. São princípios da Educação do Campo: I – respeito à diversidade do campo em seus diferentes aspectos: sociais, culturais, ambientais, políticos, econômicos, de gênero, geracional e de raça e etnia; II – incentivo à formulação de projetos político-pedagógicos específicos para as escolas do campo, estimulando o desenvolvimento social, economicamente justo e ambientalmente sustentável, em articulação com o mundo do trabalho; III – 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; IV – valorização da identidade da escola do campo por meio de projetos pedagógicos com conteúdos curriculares e metodologias adequadas às reais necessidades dos alunos do campo; e V – controle social da qualidade da educação escolar, mediante a efetiva participação da comunidade e dos movimentos sociais do campo (BRASIL, 2010).

Em geral, os estudos apontam a Educação Financeira como possibilidade de empoderamento dos jovens camponeses, mas não tratam, por exemplo, de temas como Economia Solidária e Gestão de Cooperativas como eixo norteador dos princípios de uma Educação Financeira voltada para o desenvolvimento/empoderamento do sujeito do campo.

Segundo Singer (2008) a Economia Solidária é

um modo de produção que se caracteriza pela igualdade. Pela igualdade de direitos, os meios de produção são de posse coletiva dos que trabalham com eles – essa é a característica central. E a autogestão, ou seja, os empreendimentos de economia solidária são geridos pelos próprios trabalhadores coletivamente de forma inteiramente democrática, quer dizer, cada sócio, cada membro do empreendimento tem direito a um voto. Se são pequenas cooperativas, não há nenhuma distinção importante de funções, todo o mundo faz o que precisa. Agora, quando são maiores, aí há necessidade que haja um presidente, um tesoureiro, enfim, algumas funções especializadas, e isso é importante sobretudo quando elas são bem grandes, porque aí uma grande parte das decisões tem que ser tomada pelas pessoas responsáveis pelos diferentes setores. Eles têm que estritamente cumprir aquilo que são as diretrizes do coletivo, e, se não o fizerem a contento, o coletivo os substitui. É o inverso da relação que prevalece em empreendimentos heterogestionários, em que os que desempenham funções responsáveis têm autoridade sobre os outros. (SINGER, p. 1, 2008)

Entre os povos do campo, as cooperativas agropecuárias têm se tornado bastante comuns. São empresas solidárias que surgiram como uma reação de agricultores familiares à exploração do agronegócio e, enquanto cooperativas de comercialização, realizam em nome dos seus cooperados as compras e as vendas, proporcionando-lhes com isso poder de mercado, ou seja, poder de barganha (SINGER, 2001).

Nesta modalidade de empreendimento solidário, cada cooperado tem uma obrigação financeira estabelecida pelo estatuto da Cooperativa – o capital subscrito. O montante do capital subscrito de todos os cooperados deverá garantir o capital necessário para honrar os compromissos e subsidiar o desenvolvimento da cooperativa (BRASIL, 2008).

A seguir, apresentamos o contexto em que foi desenvolvido este estudo e a metodologia empregada para a construção dos dados que serão apresentados e analisados posteriormente.

Contexto e Metodologia

O presente estudo foi desenvolvido com uma turma do 5º período da Licenciatura em Educação do Campo com habilitação em Matemática da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, no componente curricular Matemática na Educação Básica IV. O referido componente tem 51 horas/aulas, sendo 41 horas/aulas desenvolvidas no Tempo Universidade e o restante no Tempo Comunidade (TC).

A ementa prevê os seguintes conteúdos matemáticos: Progressões aritmética e geométrica; Matrizes e determinantes; Números complexos e Equações polinomiais. Determina também que esses conteúdos sejam contextualizados na realidade do campo e que seja elaborado um Plano de Estudo para o Tempo Comunidade.

O Plano de Estudo foi elaborado com o objetivo de mostrar a aplicabilidade das matrizes em situações do cotidiano como meio facilitador de obtenção e sistematização de informações. Para tanto, os licenciados foram apresentados a uma situação hipotética que mostrava como o estudo de Matrizes pode ser utilizado para auxiliar o controle financeiro de cooperativas agrícolas transcrita no Quadro 1.

Quadro 1 – Situação hipotética

ATIVIDADE DE INVESTIGAÇÃO

ESTOQUE DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA DA COMUNIDADE SERTÃOZINHO

Na comunidade de sertãozinho a cooperativa tem cadastrados os agricultores Antônio, Baltazar, Carlos e Dorival que fornecem os seguintes produtos: milho, mandioca e feijão. Para o controle do estoque, a cooperativa registra as informações em uma tabela como segue:

Produtor	Milho	Mandioca	Feijão
Antônio	10	120	80
Baltazar	20	15	48
Carlos	5	40	30
Dorival	15	10	54

i) A matriz E que representa o estoque dessa cooperativa é dada por:

$$E = \begin{pmatrix} 10 & 120 & 80 \\ 20 & 15 & 48 \\ 5 & 40 & 30 \\ 15 & 10 & 54 \end{pmatrix}$$

ii) O que cada linha da matriz representa? E as colunas?
Cada linha representa um agricultor e cada coluna representa os produtos fornecidos por cada produtor à Cooperativa.

iii) Suponha que a Cooperativa recebeu uma nova remessa de produtos desses agricultores, conforme a matriz abaixo:

$$R = \begin{pmatrix} 30 & 0 & 10 \\ 10 & 35 & 12 \\ 15 & 40 & 20 \\ 20 & 70 & 16 \end{pmatrix}$$

Após essa nova remessa, como ficou o estoque da Cooperativa? Represente o estoque atualizado por uma matriz A .

$$E + R = \begin{pmatrix} 10 & 120 & 80 \\ 20 & 15 & 48 \\ 5 & 40 & 30 \\ 15 & 10 & 54 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 30 & 0 & 10 \\ 10 & 35 & 12 \\ 15 & 40 & 20 \\ 20 & 70 & 16 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 40 & 120 & 90 \\ 30 & 50 & 60 \\ 20 & 80 & 50 \\ 35 & 80 & 70 \end{pmatrix} = A$$

iv) Se a tabela de preços desses produtos informar que a saca de Milho custa R\$ 40,00, Mandioca custa R\$ 50,00 e Feijão custa R\$ 60,00, então esses preços também podem ser representados por uma matriz, P :

$$P = \begin{pmatrix} 40 \\ 50 \\ 60 \end{pmatrix}$$

Qual é o valor total do estoque desses produtos correspondente a cada agricultor? Represente esse valor pela matriz V .

$$A.P = \begin{pmatrix} 40 & 120 & 90 \\ 30 & 50 & 60 \\ 20 & 80 & 50 \\ 35 & 80 & 70 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 40 \\ 50 \\ 60 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 13.000 \\ 7.300 \\ 7.800 \\ 9.600 \end{pmatrix} = V$$

v) Vamos supor, agora, que após dois meses o estoque dessa Cooperativa é representado pela matriz D:

$$D = \begin{pmatrix} 25 & 80 & 74 \\ 16 & 37 & 24 \\ 13 & 54 & 23 \\ 14 & 63 & 48 \end{pmatrix}$$

Qual foi o número de sacas vendidas de cada produto? Represente o resultado pela matriz N.

$$A - D = \begin{pmatrix} 40 & 120 & 90 \\ 30 & 50 & 60 \\ 20 & 80 & 50 \\ 35 & 80 & 70 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 25 & 80 & 74 \\ 16 & 37 & 24 \\ 13 & 54 & 23 \\ 14 & 63 & 48 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 15 & 40 & 16 \\ 14 & 13 & 36 \\ 7 & 26 & 27 \\ 21 & 17 & 22 \end{pmatrix} = N$$

vi) Qual foi o valor arrecadado por cada agricultor nessa venda? Represente o resultado pela matriz G.

$$N.P = \begin{pmatrix} 15 & 40 & 16 \\ 14 & 13 & 36 \\ 7 & 26 & 27 \\ 21 & 17 & 22 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 40 \\ 50 \\ 60 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3.560 \\ 3.370 \\ 3.200 \\ 3.010 \end{pmatrix} = G$$

Fonte – Próprio autor

A situação hipotética tratou de mostrar inicialmente como informações expostas em uma tabela podem ser representadas numa Matriz em que cada linha representa um agricultor e cada coluna representa os produtos fornecidos por cada agricultor à Cooperativa.

A partir daí, foram supostas novas remessas de produtos dos agricultores à Cooperativa e, com auxílio do conhecimento sobre adição de matrizes, os licenciandos foram apresentados ao estoque após a nova remessa de produtos. Em seguida, estimado o valor da saca de cada um dos produtos ofertados à cooperativa, com auxílio do conhecimento sobre multiplicação de matrizes, foi calculado o valor total do estoque da cooperativa, correspondente a cada agricultor. Supondo-se que com o passar do tempo o estoque da cooperativo diminuiu, foi calculado o estoque atual e o valor arrecadado por cada agricultor, utilizando para isso conhecimentos sobre subtração de matrizes e multiplicação, respectivamente.

Na turma investigada há estudantes que fazem parte de uma mesma comunidade, sendo permitido que os trabalhos do TC sejam desenvolvidos em grupo de, no máximo, 05 (cinco) pessoas.

O contexto de aplicação dos conhecimentos construídos ao longo do TU não foi determinado. De acordo com o plano de estudo construído para o TC, os licenciandos deveriam coletar dados reais e resolver situações do cotidiano com o uso de matrizes. O plano afirmava ainda que os dados poderiam ser obtidos em diferentes contextos: i) em escolas, analisando as médias

dos estudantes; ii) em cooperativas, como mostramos na situação hipotética; iii) em postos de saúde, conforme estudo de Campos (2008); iv) em contas de energia, como em Silva, Alves e Nascimento (2011); v) situações envolvendo perda de peso e o controle do fluxo de veículos, proposto por Panciera e Ferreira (2006), dentre outros.

O método utilizado para a construção dos dados foi a análise documental dos relatórios encaminhados pelos estudantes da atividade desenvolvida no TC com vistas a analisar como estudantes de um curso de Licenciatura em Educação do Campo com habilitação em Matemática utilizam tópicos de matrizes no controle financeiro de Cooperativas Agrícolas. A pesquisa foi desenvolvida sob uma abordagem qualitativa e a ênfase dada à análise textual dos relatórios encaminhados esteve voltada para a interpretação do significado que o documento poderia ter (WHARTON, 2006).

Apresentação e Discussão dos dados

Findado o prazo de devolutiva dos relatórios referente a atividade desenvolvida no plano de estudo do TC do componente Matemática na Educação Básica IV, foram contabilizados o recebimento de 11 (onze) atividades, sendo que apenas 03 (três) delas não envolveram o controle financeiro de atividades econômicas. Para nós, isso é um indício de que este é um tema de interesse para a Educação do Campo, o que nos levou a analisar tópicos de matrizes utilizados pelos estudantes no controle financeiro de Cooperativas Agrícolasⁱⁱ.

Diferente do agronegócio, a agricultura camponesa não produz uma única cultura; seu potencial de produção de alimentos está na diversidade. Essa informação pode ser comprovada nos relatórios encaminhados pelos licenciandos, quando identificamos nas tabelas de produção de hortaliças que cada agricultor fornece às Cooperativas, no mínimo, três tipos de culturas. O trabalho que apresentou dados sobre a Cooperativa de Apicultores foi o único que tratou de apenas um produto – o mel.

Todos os licenciandos que coletaram dados referentes à produção de pequenos agricultores prosseguiram escrevendo as informações na forma matricial onde cada linha representou um agricultor e cada coluna a quantidade (molho/quilo/litro/unidade) que cada um forneceu à sua Cooperativa em um determinado intervalo de tempo. Os dados mostraram que a hortifruticultura possibilita o envio de mais de uma remessa à Cooperativa durante um mês e para o cálculo do montante correspondente a cada agricultor foi utilizado o procedimento de adição de matrizes. Na apicultura, o envio de novas remessas à Cooperativa é mais demorado, pois a colheita é feita de

dois em dois meses. Diante disso, os estudantes apresentaram dados referentes à produção do mel em litros/ano/agricultor.

De posse dos preços unitários por molho/quilo/unidade correspondentes a cada uma das culturas fornecidas às Cooperativas, representados por uma matriz P , e da matriz M que representou o montante de cada agricultor ao final de um mês, os estudantes calcularam a quantia em dinheiro correspondente a cada agricultor realizando a multiplicação $M \times P$. Apenas o trabalho sobre a Cooperativa de Apicultores realizou a multiplicação de uma matriz por um escalar, quando de posse da matriz referente a produção de mel no ano de 2013, a qual denotaremos por A_1 , estimou-se que a produção triplicaria em dois anos e, para isso, realizou o seguinte cálculo 3. $A_1 = E$, sendo E a matriz estimada para a produção do mel em 2015.

Identificamos que os valores calculados sobre o montante de cada agricultor, em nenhuma das situações investigadas, corresponderam ao valor final que coube a cada cooperado. Deve-se isso a situações de perda de algumas culturas seja no armazenamento ou transporte, ou até mesmo devido à sobra. O cálculo dos valores foi realizado da seguinte forma: $M - S$, onde M é a matriz do montante de cada agricultor ao final de um mês e S é a matriz das perdas/sobras de cada agricultor ao final de um mês. Assim, a cada cooperado coube a quantia expressa pela multiplicação da matriz R , resultante da operação $M - S$, pela matriz P .

Mais uma vez, o trabalho sobre a Cooperativa de Apicultores diferiu dos demais. Após estimar o aumento da produção, foi calculado o total produzido pelos cooperados ao final do terceiro ano, fazendo: $A_1 + A_2 + A_3$, sendo A_1 , A_2 e A_3 , respectivamente, as matrizes referentes à produção de mel nos anos de 2013, 2014 e 2015. Para saber se a meta prevista foi ou não alcançada, procederam o seguinte cálculo: $E - T$, tal que E representa a matriz estimada para a produção do mel em 2015 e T a matriz resultante da soma da produção dos três anos analisados.

A ocorrência de resultados negativos, permitiu afirmar que nas duas primeiras colheitas nenhum apicultor atingiu à meta e apenas três deles conseguiram alcançá-la na terceira colheita. Assim como a maioria das culturas da agricultura familiar, a quantidade de mel colhido depende da intensidade da precipitação de chuvas; em anos com maior precipitação de chuvas, a colheita é mais abundante e, conseqüentemente, em anos mais secos, a colheita é menor, já que a produção do mel varia de acordo com a florada e o clima da região.

Os dados analisados nos permitem afirmar que os estudantes foram capazes de explorar conceitos relacionados ao estudo de matrizes em situação do cotidiano vivido que requeriam conhecimentos relacionados com a Educação Financeira. A forma como a atividade foi desenvolvida, se contrapõem à política de adaptação do urbano à realidade do campo (ARROYO, 2007) e respeita as especificidades culturais e territoriais dos sujeitos do campo.

Os excertos a seguir, retirados dos relatórios apresentados pelos estudantes, apontam que a atividade desenvolvida contribuiu positivamente no processo de formação inicial de educadores do campo, pois, segundo os estudantes, mostrou como conteúdos matemáticos podem ser explorados a partir da realidade do campo.

Essa atividade proporcionou **uma nova perspectiva de ensinar matemática na Educação do Campo**, possibilitando aos estudantes a investigar e adquirir suas aprendizagens para que se **resolvam situações problemas do contexto em que vivem**, pois através da prática contextualizada os alunos se sentem mais motivados em compreender os conteúdos. (Trecho retirado do Relatório do discente A)

É sempre bom mostrar um exemplo prático, que seja o mais simples possível e, melhor ainda, **que este exemplo reporte a uma atividade dentro do contexto da comunidade** em que a escola esteja inserida.

É importante que nós, estudantes de licenciatura em matemática, tenhamos sempre o papel de **desmistificar a matemática**, tornando-a acessível para todas as pessoas (...) **dar oportunidade aos estudantes do campo de se interessar [pela matemática], pois traz elementos do seu convívio**. (Trecho retirado do Relatório do discente F)

Foi de **grande valia** para nós estudantes **poder trabalhar no nosso campo** com conteúdos que estamos estudando, dessa forma **quebra-se com a matemática estudada meramente porque é uma disciplina obrigatória na escola** mas com pouca importância no nosso dia a dia. (Trecho retirado do Relatório do discente D)

Além de destacar a importância de o ensino aproximar os conteúdos matemáticos às situações da realidade, os estudantes também ressaltaram a importância do conhecimento matemático possibilitar o desenvolvimento da comunidade, incluindo o desenvolvimento financeiro de forma responsável.

Percebe-se que a partir do **uso de matriz num grupo com fins lucrativos**, como no nosso caso o grupo de apicultores, **dá para se ter um controle maior da produção**, para que **não haja prejuízo** no final. Pode-se ainda **usar a matriz para fazer vários controles** no grupo além da produção, como **no caixa, entrada e saída** entres outros. (...) e **passa a ser uma matemática que resolve os nossos problemas e da conta de nos ajudar a melhorar a nossa vida e o nosso empreendimento no campo**. Dessa forma passamos a aprender mais, a ver um futuro melhor para nós mesmos e para os outros jovens que não veem o campo como um lugar de valor, de condição de vida melhor. Com o conhecimento em mãos podemos sim mostrar quão grande e valioso é o nosso campo. (Trecho retirado do Relatório do discente D)

O modo como os estudantes realizaram a atividade favoreceu o exercício da práxis, “ação final que traz, em seu interior, a inseparabilidade entre teoria e prática” (GEDHIN, 2012, p. 35), ao compreender a relação dialética que se propõe entre o TU e TC e a importância da atividade para a comunidade.

Percebemos que **os conhecimentos adquiridos durante o tempo universidade** foram os grandes **facilitadores para a conclusão desta atividade** e que, com certeza, nos **auxiliarão, não apenas** na realização das atividades desenvolvidas durante o **percurso acadêmico**, como também em nossa **vivência dentro da nossa comunidade**. (Trecho retirado do Relatório do discente C)

Essa **pesquisa foi feita (...)** para mostrar as **consequências que a estiagem trouxe para as lavouras(...)** através dela percebemos que apesar da quantidade de plantio ser a mesma, a colheita foi bem menor em relação ao que foi colhido no ano anterior, trazendo grandes prejuízos às famílias. **Poder representar esses dados através de matrizes**, nos ajudou a **entender melhor a importância de sua utilização no nosso cotidiano**. (Trecho retirado do Relatório do discente E)

Podemos afirmar que a atividade desenvolvida correspondeu aos objetivos propostos para a formação de educadores do campo, uma vez que relacionou conhecimentos matemáticos a situações do cotidiano possibilitando um melhor desenvolvimento das atividades já desenvolvidas na comunidade como apontaram os relatórios analisados.

Considerações Finais

Da análise sobre como estudantes de um curso de Licenciatura em Educação do Campo com habilitação em Matemática utilizam tópicos relacionados ao estudo de matrizes no controle financeiro de Cooperativas Agrícolas, depreendemos que o modo como os conceitos foram utilizados permitiu solucionar problemas do cotidiano vivido que envolviam o controle financeiro de Cooperativas Agrícolas.

Os conceitos foram utilizados para: o controle de estoque, o cálculo de montante do capital correspondente a cada cooperado, a estimativa de produção e a análise de prejuízos. Observou-se que os estudantes demonstraram autonomia frente a situação hipotética apresentada, pois foram capazes de adequar os conhecimentos construídos no TU à realidade encontrada na comunidade.

Ademais, acreditamos que o modo como a atividade foi desenvolvida permitiu que os licenciandos compreendessem como conteúdos matemáticos podem ser explorados a partir de situações do cotidiano favorecendo o desenvolvimento social e econômico da comunidade onde vivem.

Referências

ARROYO, Miguel G. Políticas de formação de educadores(as) do campo. **Cad. Cedes**, Campinas, vol. 27, n. 72, p. 157-176, maio/ago. 2007.

BRASIL. **Decreto nº 7.352**. Dispõe sobre a política de educação do campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária - PRONERA. Brasília: 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7352.htm. Acesso em: 24 nov. 2016.

BRASIL. **Estratégia Nacional de Educação Financeira**. Disponível em: <http://www.vidaedinheiro.gov.br/pagina-23-no-brasil.html>. Acesso em: 17 dez. 2016.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Cooperativismo**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. – Brasília: Mapa/SDC/DENACOOOP, 2008.48 p.

CAMPOS, Cristiani dos S. **Tratamento da diabetes: uma aplicação de matrizes**. Apucarana: Secretaria do Estado de Educação, 2008.

CHIARELLO, Ana Paula R. et. al. Educação Financeira para o jovem do campo: novas perspectivas de ensinar e de aprender. **Anais...** V Jornada Nacional de Educação Matemática e XVIII Jornada Regional de Educação Matemática. Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, Rio Grande do Sul, maio de 2014. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/303120449>. Acesso em: 17 dez. 2016.

GAIA, C.; PIRES, L. S. (2016). Saberes matemáticos e história de vida na zona rural de Marabá-PA. **Rev. Bras. Educ. Camp**. Tocantinópolis v. 1 n. 1 p. 128-146 jan./jun. 2016.

GHEDIN, Evandro. Perspectivas sobre a identidade do educador do campo. In: GHEDIN, Evandro (org.) **Educação do Campo: epistemologias e práticas**. São Paulo: Cortez, 2012. p. 25-60.

GRILO, Jaqueline de S. P.; ROCHA, Welinton L; JESUS, Ravelle S. de. A Prática na Formação Inicial de Educadores do Campo. **Educ. Mat. em Rev.**, a. 21, n. 49A, abr., p. 61-68, 2016.

MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política**. vol. 1. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

MOLINA, Mônica C.; FERNANDES, Bernardo M. O campo da Educação do Campo. In: MOLINA, Mônica C.; JESUS, Sonia M. A. de. (Org.). **Contribuições para a construção de um projeto de Educação do Campo**. v. 5. Brasília: Articulação Nacional por uma Educação do Campo, 2004.

OECD. **Recommendation on Principles and Good Practices for Financial Education and Awareness**. Jul. 2005. Disponível em: <http://www.oecd.org/finance/financial-education/nationalstrategiesforfinancialeducation.htm>. Acesso em: 18 dez. 2016.

PANCIERA, Leticia M. FERREIRA, Márcio V. A modelagem matemática no ensino de matrizes e sistemas lineares. **Anais...** 12ª Jornada Nacional de Educação, Santa Maria, 2006. Disponível em: <http://www.unifra.br/eventos/jornadaeducacao2006/2006/pdf/artigos/matem%C3%A1tica/A%20MODELAGEM%20MATEM%C3%81TICA%20NO%20ENSINO%20DE%20MATRIZES.pdf>. Acesso em 15 maio 2016.

PELINSON, Nadia Cristina Picinini; BERNARDI, Luci dos Santos. Cenário para investigação: possibilidades de uma Educação Financeira crítica para jovens camponeses. **Anais...** Encontro Nacional de Educação Matemática: Educação Matemática na Contemporaneidade: desafios e possibilidades, São Paulo – SP, julho de 2016. Disponível em:

SILVA, Alessandra Q.; ALVES, Eunice M. dos S.; NASCIMENTO, Maria Aparecida C. da S. do. O ensino de multiplicação de matrizes por meio de contas de energia elétrica: uma experiência na educação de jovens e adultos (EJA). **Anais...** Congresso Nacional de Educação Matemática. 2011.

SINGER, Paul. Economia solidária (Entrevista). **Estud. Av.**, v. 22, n. 62, São Paulo, jan./abr., 2008. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0103-40142008000100020>>. Acesso em: 18 dez. 2016.

SINGER, Paul. Economia Solidária *versus* Economia Capitalista. **Soc. estado**. [online]. v. 16, n. 1-2, p. 100-112, 2001. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-69922001000100005>. Acesso em: 18 dez. 2016.

SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. 4 ed. Campinas: Papirus, 2001.

WHARTON, Chris. Document Analysis. In: JUPP, Victor. **The sage dictionary of social research methods**. London: SAGE Publications, 2006.

ⁱ Os autores inspiram-se no conceito de Educação Matemática Crítica cunhado por Skovsmose (2001) para pensar o sentido de uma Educação Financeira Crítica, permitindo questionamentos sobre o papel da Educação Financeira, no contexto escolar, seus reflexos na sociedade, abordando formas de potencializar, refletir sobre suas aplicações e sua importância na tomada de decisões.

ⁱⁱ A palavra Cooperativa será utilizada para identificar qualquer agrupamento de pessoas que se reúnem de forma solidária para desempenhar, em benefício comum, determinada atividade econômica. Não se restringe, portanto, apenas às associações legalizadas.