

**ATIVIDADES COTIDIANAS E CONHECIMENTOS FAMILIARES
PARA O ENSINO DA MATEMÁTICA ESCOLAR:
contexto da educação do campo e complexidade da pedagogia da alternância**

**Thamy Pereira dos Santos¹
José Roberto Linhares de Mattos²**

RESUMO

Esse artigo é um recorte de uma dissertação que aborda sobre a contribuição da matemática escolar para agregar valores à cultura e às atividades cotidianas familiares de educandos de uma região rural por meio de eixos temáticos. O objetivo foi apresentar atividades práticas para o ensino da Matemática escolar, no contexto da Educação do Campo, em um *Centro Familiar de Formação por Alternância* (CEFFA), localizado no 3º Distrito de Nova Friburgo, região rural do Estado do Rio de Janeiro. É inerente da Pedagogia da Alternância provocar discussões que tendem causar a contextualização do ensino da Matemática na práxis de jovens rurais. Apesar deste CEFFA ainda apresentar diálogos conflitantes e busca identitária contínua, desenvolve o Plano de Formação que viabiliza integrar os saberes e problemáticas do campo aos saberes acadêmicos, a partir dos Eixos Temáticos. Além disso, os Instrumentos da Pedagogia fomentam essa construção, sendo ferramentas empregadas para contextualizar os conteúdos curriculares de Matemática com a realidade rural do jovem. A metodologia utilizada teve uma abordagem qualitativa com pesquisa e observação participante na realidade dos jovens. A análise dos resultados demonstrou que o professor/tutor inserido na Pedagogia da Alternância precisa contemplar a realidade dos atores da comunidade valorizando a relação entre os saberes, dinamizando o contexto matemático e desenvolvendo os aprofundamentos teóricos a partir dessas dinâmicas.

Palavras-chave: Pedagogia da Alternância. Plano de Formação. Matemática Escolar.

ABSTRACT

This article is a cut of a dissertation that deals with the contribution of school mathematics to add values to the culture and daily activities familiar to learners of a rural region through thematic axes. The goal was to present practical activities for the teaching of school mathematics, in the context of Rural Education, in a Family Center of Formation by Alternation (CEFFA), located in the 3rd District of Nova Friburgo, rural region of the Rio de Janeiro state. It is inherent in the Alternation Pedagogy to provoke discussions that tend to cause the contextualization of the teaching of Mathematics in the praxis of rural youth. Although this CEFFA still presents conflicting dialogues and seeks continuous identity, it develops the Training Plan that makes it possible to integrate the knowledge and rural problems to the academic knowledge, from the Thematic Axes. In addition, the Pedagogical Instruments foster this construction, being tools used to contextualize the curricular contents of Mathematics with the rural reality of the young person. The methodology used had a qualitative approach with participatory research and observation in the reality of young people. The analysis of the results showed that the teacher / tutor inserted in the Alternation Pedagogy needs to contemplate the reality of the community actors, valuing the relation between the knowledge, dynamizing the mathematical context and developing the theoretical depths from these dynamics.

¹ Professora da Secretaria Estadual de Educação do Rio de Janeiro. Professora da Secretaria Municipal de Educação de Nova Friburgo. E-mail: thamy_nf@hotmail.com

² Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Professor do Programa de Doutorado da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática. Coordenador do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação e Cultura - GEPEC/UFRJ e do grupo de pesquisa internacional Educação em Fronteiras - EmF/UFF. E-mail: jrlinhares@gmail.com

Keywords: Alternation Pedagogy. Formation plan. School Mathematics.

INTRODUÇÃO

O *Centro Familiar de Formação por Alternância* (CEFFA) Rei Alberto I, localizado em região rural do estado do Rio de Janeiro, no município de Nova Friburgo, foi lócus da pesquisa tendo como sujeitos, alunos de 6º e 8º anos do Ensino Fundamental no ano letivo de 2014. Este Centro de Formação foi implementado nesta região rural por um grupo externo à comunidade, que revelou ausência de escolas para filhos de agricultores e de associações organizadas. Foi fundado então o CEFFA que, firmado através de convênio entre Prefeitura Municipal e ONG, recebeu recurso belga para construção do espaço escolar e para formação dos técnicos necessários para seu funcionamento (Frazão & Dália, 2011).

No cenário atual, raramente percebe-se a comunidade empoderada de discussões em busca de resoluções de suas problemáticas educacionais. Isso se deve, provavelmente, à raiz de sua construção, que nasce alheia aos seus próprios diálogos. Analogamente a isso, contruir e desenvolver um processo identitário, pedagógico e metodológico mais profuso, como propõe o Plano de Formação, junto à comunidade, pode ser um processo conflitante. No entanto, os tutores/professores envolvidos na complexidade da Pedagogia da Alternância, tateiam e buscam demonstrar para comunidade a necessidade dela mesma se investir de poder enquanto procuram articular o processo de formação integral do jovem rural aos saberes da realidade local, tocando e permeando teoria e prática, em especial no que tange o Ensino da Matemática.

Durante o processo de prática educacional nesta instituição, algumas turmas, dentro de inúmeros conteúdos do currículo de Matemática, foram sujeitadas às empirias da tutora/professora/pesquisadora, possibilitando inúmeros aprendizados do meio rural do jovem. Inquestionavelmente, “a atração da pesquisa empírica está principalmente na característica de permitir com facilidade a descoberta da realidade, ainda que em doses pequenas e muitas vezes forçadas” (Demo, 1982, p. 24).

Além disso, vale acentuar que, apesar do Ensino da Matemática ser amplamente estudado, debatido e dialogado, em diversos cenários, ele se torna ainda mais profundo na singularidade e complexidade da Pedagogia da Alternância, no emaranhado dos seus instrumentos colaborativos e vivências práticas.

A esfera acadêmica dos sujeitos levantou problemáticas igualmente existentes a qualquer outro espaço educacional. Ela apontou desde elevados índices de reprovação do alunado, dependências, desinteresse e até, apatia durante as aulas de Matemática e Geometria. Estes sintomas que acusaram declínio no processo de ensino aprendizagem, foram tidos como consequência de estratégias tradicionais, paradoxas, em sua essência, à proposta metodológica da Pedagogia da Alternância. O retrato da realidade do aluno para significar a aprendizagem do jovem, traz reconhecimento e valoriza sua própria cultura e seus saberes durante as discussões das aulas, contribuindo, desta forma, com a compreensão dos conteúdos aprofundados.

É este “trabalho temático, que garante a gestão das passagens entre as atividades e matérias para ir das mais familiares e significativas às mais longínquas e abstratas, para romper com a divisão disciplinar e, assim, contribuir para a construção do sentido e dos saberes” (Gimonet, 2007, p. 69). De posse dessa argumentação, o objetivo geral do trabalho foi definir, através das atividades cotidianas e dos conhecimentos familiares dos educandos, meios práticos para o ensino da Matemática, tendo como suporte os Eixos Temáticos impressos no Plano de Formação. Trata-se de uma pesquisa do tipo participante, com abordagem qualitativa, que utiliza a observação colaborativa como um dos processos metodológicos.

PLANO DE FORMAÇÃO

No Plano de Formação está organizado o planejamento coletivo. Fisicamente, ele consiste em um documento localizado na sala dos professores e construído no início do ano letivo pelos monitores do CEFFA. Nesta etapa, deveriam estar presentes e postos à colaboração: as famílias e os mestres de estágio. Nesse Plano estão especificadas, a lápis (pois podem ser modificadas, acrescentadas, repensadas, por ser um planejamento em constante construção), as atividades que serão desenvolvidas a partir do Tema do Eixo Bimestral de cada ano de escolaridade já estabelecido.

O Plano de Formação tem por finalidade orientar, definir projetos, intervenções externas, visitas de estudos, propostas, ordem de conteúdos e dinâmicas diárias. É partindo desse Plano de Formação, que os Instrumentos da Pedagogia da Alternância contemplarão

a realidade do jovem e os conteúdos a serem trabalhados, com o objetivo de formar integralmente o aluno. Apontado por Gimonet, a afirmação ratifica o apresentado:

O Plano de Formação representa a orquestração do conjunto dos componentes do dispositivo pedagógico. Ele garante a implementação organizada da Alternância. Agencia e estrutura o percurso formativo. Ele lhe confere um eixo diretor, uma coluna vertebral, uma progressão, uma coerência. Torna o visível inteligível para todos os parceiros, ou seja, a equipe, os jovens, as famílias, os mestres de estágio.

(Gimonet, 2007, p. 70).

As disciplinas do CEFFA marcam presença no Plano de Formação, revelando associações com os Temas Bimestrais de cada ano e entre as próprias disciplinas. Dessa maneira, “o processo de aprendizagem inscreve-se na lógica piagetiana do ‘experimentar e compreender’; na medida do possível, cada atividade ou disciplina (matéria) puxa outra para que os conhecimentos se esclareçam e se ultrapassem progressivamente” (Gimonet, 2007, p. 66).

Nessa perspectiva, observa-se no Quadro 1, um recorte do Plano de Formação, construído em fevereiro de 2014, no CEFFA em questão, com os Temas Bimestrais e os assuntos afins a serem trabalhados pelas disciplinas nas Turmas de 6º Ano do Ensino Fundamental. Este material se localiza na sala dos professores:

Quadro 1 – Recorte do Plano de Formação – quadro norteador das aulas da sessão escola.

Plano de Formação 2014 - Colégio Municipal CEFFA Rei Alberto I									
Fio Condutor	Bimestre	Tema	Assuntos afins	Visita de estudos	Intervenções externas	Língua Portuguesa	Arte	Matemática	Formação Humana
Nossa família e o CEFFA	1º	Conhecendo nossa escola	Pedagogia da Alternância	Colégio Municipal Flores de Nova Friburgo	Oficina de Fotografia	Leitura e interpretação	Arte Rupestre	Geometria: Visita a área externa	Texto: "O ato de estudar".
			Objetivo da escola			Produção de texto	Arte no cotidiano	Arte rupestre: Polígonos e Poliedros	Histórico do CEFFA
			Origem do nome			Atividades ortográficas	Texto: "Os povos antigos deixam suas marcas".	Relação do nômade, do agricultor com o princípio de contagem.	Organização dos direitos e deveres da turma
			Primeiros integrantes			Análise e interpretação da tela: "A família" de Tarcila do Amaral		Conjunto dos Números Naturais	
			Funcionamento atual						

Fonte: CEFFA Rei Alberto I.

ALGUMAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS – CONTRIBUIÇÕES DA MATEMÁTICA PARA A PEDAGOGIA DA ALTERNÂNCIA – MATEMÁTICA TURMAS DE 6º ANO

No primeiro dia letivo do ano de 2014, foi realizada uma visita à área externa da Escola, mantendo relação, já nesse momento, com o tema do primeiro bimestre, *Conhecendo nossa Escola*, com os alunos do 6º ano do Ensino Fundamental do CEFFA em questão, para que observassem a *forma* da escola, conhecessem a sua área exterior e para que “contassem” as cabras existentes no capril. Com o intuito de introduzir o conteúdo previsto para o primeiro bimestre: Conjunto dos Números Naturais. Os educandos foram expostos ao seguinte questionamento: *Se não existissem os algarismos tais como os conhecemos hoje, como vocês representariam a quantidade de cabras existentes no capril da nossa escola?*

A partir desta proposta foi possível dialogar com os jovens sobre inúmeros métodos trazidos por eles, porém todos relacionando a quantidade a numerais. Enquanto isso, outras considerações foram levantadas, até que um dos alunos apresentou suas mãos cheias de pedras e afirmou: *“Professora! Eu tenho essa quantidade aqui de cabras, as pedras as representam”* (Figura 1).

Figura 1 – Representação da quantidade de cabras através de pedras.



Fonte: Autores.

Após este, outros educandos apresentando galhos de árvore disseram: *“A escola tem essa quantidade aqui de cabras, cada galho é uma cabra”*. A partir destas colocações, houve reflexão do grupo e retorno à sala de aula. Retomada a discussão, após a motivação já travada, conduziu-se a apresentação da *História da Origem dos Números*, as primeiras representações em cavernas (como foi aprofundado nas Aulas de História e Artes) e a

necessidade que aqueles homens tinham de representar quantidades, já que nesse momento passaram a plantar e criar animais. Nestas considerações, que apresentam o desenvolvimento do pensamento matemático, foram enfatizados os agricultores como artífices primeiros do processo de contagem por associação. Para corroborar esta prática, D’Ambrosio justifica:

A proposta pedagógica da etnomatemática é fazer da matemática algo vivo, lidando com situações reais no tempo [agora] e no espaço [aqui]. E, através da crítica, questionar o aqui e agora. Ao fazer isso, mergulhamos nas raízes culturais e praticamos dinâmica cultural. Estamos, efetivamente, reconhecendo na educação a importância das várias culturas e tradições na formação de uma nova civilização, transcultural e transdisciplinar.

(D’Ambrosio, 2011, p. 46).

Em contínuo trabalho pedagógico com a turma do 6º ano, e com o olhar voltado para o Tema do segundo Bimestre – A relação da Nossa Família com o CEFFA, enfatizou-se junto aos educandos, a Família, já que muitos alunos possuem núcleos familiares diferenciados e, em geral, não residem com seus genitores. Devido a isso, foi explorada a estrutura da Árvore Genealógica de cada um, em distintas disciplinas, estimulando a descoberta de seus históricos e respeitando a diversidade das formações familiares.

Nesta abordagem, os alunos analisaram que tipo de progressão matemática existe na transição das gerações familiares e representaram este dado usando a potenciação de base 2. Nesse sentido, relacionar a matemática ao tema discutido no Plano de Formação e significá-la através da realidade dos educandos remete à ideia de D’Ambrosio (2011) que a matemática precisa ser dinâmica e apresentar contextualizações reais no tempo e no local presentes.

É, ainda, nesse cenário de definição de atividades através dos conhecimentos dos seus familiares, ou no contexto de outras culturas, interligando a Matemática ao tema bimestral – As funções dos membros da Família, planejado e discutido no Plano de Formação, que o conceito de divisores foi inserido. Em uma situação corriqueira entre alguns produtores de morango da região foi colocada à discussão a seguinte pergunta: *Tendo 48 morangos, como o produtor pode organizá-los em bandejas, de modo que não sobre qualquer um e que cada bandeja tenha o mesmo número de morangos?*

Nesse sentido, os alunos, não tiveram qualquer tipo de dúvida sobre o que o problema tratava e logo descreveram as 10 maneiras que isto poderia acontecer, desde uma

bandeja com os 48 morangos até 48 bandejas com apenas um morango. Todas as combinações foram arranjadas no quadro de modo a tornar visíveis as arrumações. Entretanto, como era de se esperar, eles disseram, que até poderiam calcular, mas que nenhum produtor venderia embalagens contendo somente um morango.

Desta forma, concluíram e fizeram questão de apontar no caderno que apesar de todas as maneiras possíveis, “a melhor maneira para comercializá-los seria em quatro bandejas com 12 morangos” (alunos turma 601), quantidade aproximada do real. Por fim, após serem atendidos em suas observações, foram elaboradas as definições dos divisores de um número e os critérios de divisibilidade. Neste ensejo fica evidente que

poder conversar com o alternante sobre o seu ambiente sociocultural e/ou de seu trabalho, captar suas nuances, compreendê-las, trocar ideias a respeito de experiências, significa colocar-se no seu terreno, considerá-lo, reconhecer o ser profissional e social que ele é, aprender com ele.

(Gimonet, 2007, p. 88).

Igualmente a esta ideia, a conceituação dos múltiplos de um número foi trabalhada a partir de uma problemática trivial para a realidade dos jovens. Enunciou-se assim: “Um agricultor, após cultivar, pode colher a lavoura de salsa em dois meses. Caso ele esteja sempre cultivando após colher, quais meses terão colheita?” Do mesmo modo, prontamente os alunos formularam as seqüências: 1ª colheita: 2º mês; 2ª colheita: 4º mês; 3ª colheita: 6º mês; 4ª colheita: 8º mês, e assim sucessivamente. Elaborando-se com isso, o conjunto dos múltiplos de dois e sustentando a definição para qualquer outro valor ou situação.

Nesta mesma proposta, vale ressaltar que para vincular o tema ao conteúdo, foi preciso recuperar a pesquisa realizada no Plano de Estudos, já que 87% das famílias trabalhavam com a agricultura. Norteados pela atividade econômica principal da região, foi introduzido o conceito de Mínimo Múltiplo Comum. Uma questão familiar foi posta como disparadora: “Um agricultor que cultiva salsa e tomate colhe da seguinte maneira: salsa de dois em dois meses e tomate de três em três meses. Daqui a quantos meses as duas culturas serão colhidas ao mesmo tempo?” Os alunos articularam-se, e representaram os múltiplos de dois (salsa) e de três (tomate), para assim analisarem em que mês a colheita aconteceria simultaneamente. Alegaram que isso seria possível, no mês de junho, pois nomearam o múltiplo dois, como mês de fevereiro. Seguindo o mesmo processo, o conteúdo (m.m.c.) foi aprofundado em outras variadas questões.

Em questionário posterior, quando foram interpelados sobre quais conteúdos que aprenderam em matemática e que poderiam ser utilizados no dia a dia deles, de sua família ou de sua comunidade, dois alunos apontaram o m.m.c., justificando que esta ideia é importante para se organizar a “sulfatação da lavoura” (aluno A) ou quando se quer “saber em que momento as culturas serão colhidas juntas” (aluno B). Faz-se justo registrar que a discussão sobre utilização de agrotóxicos, mantém-se viva, também, quando observações deste gênero se fazem presentes entre os estudantes. A escola como ente que orquestra educação e pensa fortalecer a comunidade sobre possíveis manejos e métodos diferenciados de cultivo, ainda trabalha para cumprir o seu papel neste âmbito.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho abordou a contribuição da matemática para agregar valores à cultura e às atividades cotidianas familiares de educandos de uma região rural através de eixos temáticos.

O repertório de atividades está embasado em significativos referenciais teóricos educacionais, entre eles os fundamentos da Etnomatemática. Foi, em um primeiro momento, empiricamente desenhado no Plano de Formação e no planejamento pessoal da professora e aplicado durante oito anos no trato com a Pedagogia da Alternância.

É importante revalidar que as necessidades percebidas para atuações contextualizadas nesse meio, não foram traçadas pela comunidade, mas pela equipe pedagógica estabelecida neste CEFFA. Outrossim, este trabalho abrigou referencial teórico na Pedagogia da Alternância, que orquestra metodologia pedagógica para atender a Educação do Campo; na ideia de currículo por tema gerador, dimensionado por Macedo (2009) e, que a seu tempo transpassa pelos princípios da transdisciplinaridade, enunciada por Santos (2008), na mediação descrita por Souza (2004); e ainda no processo de aprendizagem significativa discutida por Moreira (2001). Toda esta trama de teorias fundamenta a sustentação para o Ensino da Matemática na Pedagogia da Alternância.

A pesquisa viabilizou sistematização, avaliação e fomento à práxis pedagógica da professora/monitora dos sujeitos da pesquisa, definindo meios práticos para o Ensino da Matemática no contexto da Pedagogia da Alternância, estabelecendo significação a partir

das atividades cotidianas e conhecimentos dos familiares dos educandos e dos atores da comunidade.

Foram apresentadas algumas atividades desenvolvidas em aulas de Matemática e Geometria, que trazem a Etnomatemática no certame da Educação do Campo, no contexto específico da Pedagogia da Alternância. As análises evidenciaram interesse da maioria dos alternantes pelo trabalho desenvolvido junto a eles e os resultados positivos, nas avaliações sistemáticas.

Em contrapartida, a dinâmica de construção do Plano de Formação junto à comunidade (pais, alunos e corpo pedagógico), visando atender às suas reais necessidades, aprofundando os saberes populares e observando-os ante diversos aspectos, precisa ser efetivada no cerne da discussão curricular deste CEFFA. Os autores acreditam que, este Plano, estruturado a partir do diálogo multifacetado, embasaria a eleição de determinados conteúdos, especificamente de matemática, em detrimento de outros, que inúmeras vezes somente incham de memorizações a sessão escola do alternante.

Sendo assim, haveria o resgate da articulação de pelo menos três dos pilares da Pedagogia da Alternância, parcialmente afastados da discussão escolar, dentre eles, o desenvolvimento do meio, da própria pedagogia e a formação integral deste jovem. Em vista disso, são fundamentais duas articulações essenciais: o envolvimento do professor/monitor deste CEFFA, despindo-se de sua formação tradicional e descontextualizada, e a participação da comunidade nesta estruturação curricular, junto à equipe pedagógica. Desta forma, o Plano de Formação seria revestido pela identidade cultural local e não pelas constatações disciplinares dos professores que, ainda assim, o planejam.

Paulatinamente, com esta dimensão do olhar da comunidade interpretando sua realidade, com base nos temas geradores, objetivando a recomposição curricular, esta concepção de utilizar-se de exemplos do mundo rural para contextualizar e ensinar a matemática seria preterida. Deste modo, o contrário seria naturalmente contemplado; a matemática vislumbrada como ferramenta para explicar ou decodificar as problemáticas do mundo do campo, e não a apropriação de selecionados contextos econômicos ou culturais rurais, como subservientes ao ensino da disciplina.

Hoje, mesmo ainda não articulando essa construção ideal, a tutora/professora percebe e aponta que em sua prática diária, houve atenuação do lamentável questionamento dos jovens que a angustiou durante toda sua experiência profissional:

‘para que serve isso?’. Afinal, toda essa conjuntura pode estar trabalhando para responder essa pergunta que prevê, em sua essência, a ausência de significação da Matemática para o jovem rural. Afinal, toda a teia de atores precisa estar uníssona, dialogando saberes, para que, enfim, viabilize-se a real formação integral do jovem, sendo a família, estrutura fundamental desta construção.

REFERÊNCIAS

D'Ambrosio, U. (2011). *Etnomatemática - elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica.

Demo, P. (1982). *Pesquisa participante: mito e realidade*. Brasília: Unb/INEP.

Frazão, G. A. & Dália, J. D. M. T. Pedagogia da Alternância e Desenvolvimento do Meio: possibilidades e desafios para a educação do campo fluminense. Conferência do desenvolvimento - Code 2011, Brasília, DF, Brasil, 1. *Anais do Circuito de debates acadêmicos, Brasília, DF, Brasil, 1*. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/code2011/chamada2011/pdf/area3/area3-artigo16.pdf>>. Acesso em: out. 2014.

Gimonet, J. C. (2007). *Praticar e compreender a Pedagogia da Alternância dos CEFFAs*. Petrópolis: Vozes.

Macedo, R. S. (2009). *Currículo: campo, conceito e pesquisa*. Petrópolis: Vozes.

Moreira, M. A. & Masini, E. S. (2001). *A aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel*. São Paulo: Centauro.

Souza, A. M. M. D. (2004). *A mediação como princípio educacional: bases teóricas das abordagens de Reuven Feuerstein*. São Paulo: Senac.

Santos, A. (2008). Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. *Revista Brasileira de Educação*, 13(37), 71-83.