

UFRRJ
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA

DISSERTAÇÃO

**A CONTRIBUIÇÃO DA MATEMÁTICA PARA AGREGAR VALORES
À CULTURA E ÀS ATIVIDADES COTIDIANAS FAMILIARES DE
EDUCANDOS DE UMA REGIÃO RURAL ATRAVÉS
DE EIXOS TEMÁTICOS**

THAMY PEREIRA DOS SANTOS

2015



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA

**A CONTRIBUIÇÃO DA MATEMÁTICA PARA AGREGAR VALORES
À CULTURA E ÀS ATIVIDADES COTIDIANAS FAMILIARES DE
EDUCANDOS DE UMA REGIÃO RURAL ATRAVÉS
DE EIXOS TEMÁTICOS**

THAMY PEREIRA DOS SANTOS

Sob a Orientação do Professor
Dr. José Roberto Linhares de Mattos

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências** do Programa de Pós Graduação em Educação Agrícola, Área de Concentração em Educação Agrícola.

Seropédica, RJ
Junho de 2015

510.7
S237c
T

Santos, Thamy Pereira dos, 1983-

A contribuição da matemática para agregar valores à cultura e às atividades cotidianas familiares de educandos de uma região rural através de eixos temáticos / Thamy Pereira dos Santos. - 2015.

85 f.: il.

Orientador: José Roberto Linhares de Mattos.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Educação Agrícola, 2015.

Bibliografia: f. 82-85.

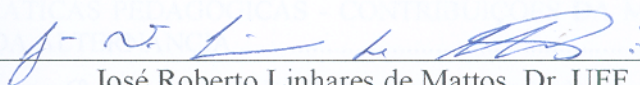
1. Matemática (Ensino fundamental) - Estudo e ensino - Teses. 2. Etnomatemática - Teses. 3. Educação não-formal - Teses. 4. Educação rural - Teses. I. Mattos, José Roberto Linhares de, 1960- II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Curso de Pós-Graduação em Educação Agrícola. III. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA

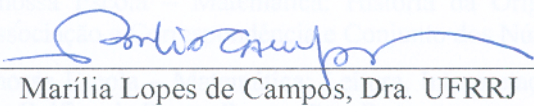
THAMY PEREIRA DOS SANTOS

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências**, no Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Área de Concentração em Educação Agrícola.

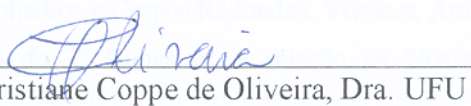
DISSERTAÇÃO APROVADA EM 11/09/2015.



José Roberto Linhares de Mattos, Dr. UFF



Marília Lopes de Campos, Dra. UFRRJ



Cristiane Coppe de Oliveira, Dra. UFU

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1- CAPÍTULO I.....	6
EDUCAÇÃO DO CAMPO, EDUCAÇÃO POPULAR E PEDAGOGIA DA ALTERNÂNCIA	6
1.1 Os movimentos sociais pela Educação do Campo	8
1.2 Educação Popular.....	10
1.3 A Pedagogia da Alternância: histórico, pilares e instrumentos.....	11
1.4 O Colégio Municipal CEFFA Rei Alberto I	14
2- CAPÍTULO II.....	27
DISCUSSÕES TEÓRICO METODOLÓGICAS – A MATEMÁTICA NA COMPLEXIDADE DA PEDAGOGIA DA ALTERNÂNCIA.	27
2.1 A transdisciplinaridade na Pedagogia da Alternância e Currículo.	27
2.2 A Mediação, a Aprendizagem Significativa e a Etnomatemática, como possíveis caminhos, no contexto da Educação Matemática na Pedagogia da Alternância.	32
2.3 Aproximações entre a Pedagogia da Alternância e a Etnomatemática: uma educação matemática significativa possível.....	38
3- CAPÍTULO III.....	41
ALGUMAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS - CONTRIBUIÇÕES DA MATEMÁTICA PARA A PEDAGOGIA DA ALTERNÂNCIA	41
3.1 Seção I - Turma 6º Ano – Tema do 1º Bimestre: Conhecendo nossa Escola– Matemática e Geometria.	41
3.1.1 Conhecendo nossa Escola – Matemática: História da Origem dos Números, Senso Numérico, Associação e Correspondência e Conjunto dos Números Naturais.	41
3.1.2 Conhecendo nossa Escola – Matemática: Leitura, Interpretação e Tabulação de dados, Construção de Gráfico de Barras Proporção e Porcentagem.	46
3.1.3 Conhecendo nossa Escola – Geometria: História da Geometria. Comparação entre Figuras Planas, Poliedros e Corpos Redondos. Vértices, Arestas e Faces.	48
3.2 Turma 6º Ano – Tema do 2º Bimestre: A relação da Nossa Família com o CEFFA– Matemática.	53
3.2.1 A relação da nossa Família com o CEFFA – Matemática: Potenciação.	54
3.2.2 A relação da nossa Família com o CEFFA – Geometria: Altura, Classificação de Poliedros: Prismas e Pirâmides, classificação de corpos redondos: Cones e Cilindros.	56
3.3 Turma 6º Ano – Tema do 3º Bimestre: As funções dos membros da nossa família.....	63
3.3.1 As funções dos membros da nossa família – Matemática/Síntese do Plano de Estudos: Porcentagem.	63
3.3.2 As funções dos membros da nossa família – Matemática: Divisores.	63
3.3.3 As funções dos membros da nossa família – Matemática: Múltiplos.	64
3.3.4 As funções dos membros da nossa família – Matemática: Mínimo Múltiplo Comum.	64

3.3.5 As funções dos membros da nossa família – Matemática: Frações, Representações decimais, arredondamento.....	66
3.4 Turma 6º Ano – Tema do 4º Bimestre: A nossa relação com o ambiente.	67
3.4.1 Turma 6º Ano – Tema do 4º Bimestre: A nossa relação com o ambiente - Matemática: Ideia de fração.	67
3.4.2 Turma 6º Ano – Tema do 4º Bimestre: A nossa relação com o ambiente - Geometria: Simetria.	67
3.5 Seção II - Turma 8º Ano – Tema do 1º Bimestre: Setor Primário – Geometria.....	68
3.5.1 Turma 8º Ano – Tema do 1º Bimestre: Setor Primário– Geometria: Medidas Agrárias e Regra de Três Simples.	70
3.5.2 Turma 8º Ano – Tema do 2º e 4º Bimestres: Setor Secundário e Atividades em Expansão– Geometria.	70
3.5.3 Turma 8º Ano – Tema do 3º Bimestre: Setor Terciário– Geometria: Área de Figuras Planas e Regra de Três Simples.....	70
4- RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS	72
BIBLIOGRAFIA	82

DEDICATÓRIA

À minha querida mãe e ao meu dedicado pai, pela oportunidade da vida e da educação.

Ao meu incansável, solícito e atencioso marido, pelos dias e noites junto a mim.

Ao meu querido filho, por tentar compreender.

Ao meu irmão e minha cunhada por sempre abrirem às portas e simbolizarem minha
inspiração.

Às minhas tias e ao meu tio, pelo acompanhamento, dedicação e paciência.

Aos meus familiares, por estarem sempre disponíveis a me auxiliar.

Aos companheiros de ideal religioso, por me motivarem.

À Kalinka Mafort, Carolina Fortuna, Dayani Daudt e todos aqueles professores que se fizeram
presentes na minha ausência, em sala de aula.

Aos queridos companheiros da turma do PPGEA que me receberam em suas casas e em suas
vidas.

AGRADECIMENTOS

À amiga, professora Jaqueline de Moraes Thurler Dália e seu esposo Gabriel Frazão, por me apresentarem um mundo novo e me auxiliarem na vida acadêmica.

Às direções do Colégio Municipal CEFFA Rei Alberto I pela autonomia consentida e confiança no meu trabalho e do CEA CEFFA Rei Alberto I, pelo incentivo e constante apoio.

Às equipes de professores do Colégio Municipal CEFFA Rei Alberto I e CEA CEFFA Rei Alberto I pelos momentos que conseguimos dividir conhecimentos e trabalhar juntos.

À direção do Colégio Municipal CEFFA Flores de Nova Friburgo por me receber sempre solícita e ao Professor de Matemática Eduardo Ramos, pela recepção e atenção.

Aos meus compreensivos alunos da turma 601, do ano de 2014, por participarem junto a mim, nesta pesquisa.

Ao IBELGA por fomentar as Formações Continuadas e Visita de Estudo.

Ao meu orientador José Roberto Linhares de Mattos, pelo incansável trabalho.

RESUMO

SANTOS, Thamy Pereira dos. **A contribuição da matemática para agregar valores à cultura e às atividades cotidianas familiares de educandos de uma região rural através de eixos temáticos**. 2015. 85p. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola. Seropédica (RJ), 2014.

Este trabalho de dissertação pretende definir atividades práticas, a partir do cotidiano dos jovens e de seus familiares inseridos no Campo, no contexto do Ensino da Matemática, no cenário da Pedagogia da Alternância, no Colégio Municipal CEFFA Rei Alberto I, localizado em Nova Friburgo, RJ. Para alcançar esta finalidade, estas práticas pedagógicas foram desenvolvidas com os sujeitos de duas turmas, sendo uma delas do 6º ano e outra do 8º ano do Ensino Fundamental desta mesma unidade de ensino. A pesquisadora e professora/monitora do CEFFA em questão acredita ser relevante a interlocução entre os conteúdos curriculares da Matemática, os Temas Geradores predispostos no Plano de Formação, com a cultura e os conhecimentos prévios dos educandos. Utiliza-se uma abordagem qualitativa com pesquisa e observação participante na realidade desses jovens, a fim de compor outros olhares para planejar as aulas, contextualizar temas, valorizar a identidade local e aprofundar conceitos matemáticos através da interação de todos esses elementos. Pretende-se trazer ao diálogo a motivação produzida durante as aulas das turmas citadas, a partir de problemáticas da realidade ou de um determinado Tema previamente estabelecido, vislumbrando, com isso, poder avaliar a dinâmica do processo de aprendizagem. A pesquisa mostrou que é necessário conhecer as dinâmicas da realidade local, para que o contexto matemático presente nele possa ser vislumbrado e dialogado em sala de aula, e suas costuras temáticas e aprofundamentos teóricos possam ser construídos junto à comunidade escolar.

Palavras-chave: Etnomatemática. Pedagogia da Alternância. Plano de Formação. Temas Geradores. Educação Matemática.

ABSTRACT

SANTOS, Thamy Pereira dos. **Mathematics contribution to include values to the culture and family daily activities of countryside students through the thematic axes.** 2015. 85p. Dissertation (Master of Education) – Rio de Janeiro Rural Federal University. Graduate Program in Agricultural Education. Seropédica (RJ), 2014.

This work defines practical activities from daily life of young farmers and their families in the context of Mathematical teaching within the Alternation Pedagogy. The study was realized at the public school CEFFA Rei Alberto I in the Nova Friburgo city (RJ/Brazil). Those practical activities were developed with individuals of years six and eight of Brazilian Basic Education. The teacher and researcher believes to be crucial the connection among the Mathematics curricular contents, described into the Formation Plan, with culture and prior knowledge of students. It was applied a qualitative approach with research and active participation inside the youngsters reality to reanalyze the class design, contextualize themes, value the local identity and deepen mathematical knowledge throughout interaction of all these elements. It was intended rise the motivation created during the classes by discussions of daily problems or a predetermined theme to assess the learning process. The research highlights the importance of the knowledge on local community reality and its behavior. Thus the mathematical context can be discussed in the classroom, and its topics and theoretical insights can be built in cooperation between school and community.

Key-words: Ethnomathematics, Alternation Pedagogy, Formation Plan, Generating Themes, Mathematics Education.

INTRODUÇÃO

A pesquisa apresentada é considerada uma fração da resposta às ansiedades da pesquisadora, desde 2006 quando passou a lecionar em um Centro de Formação por Alternância (CEFFA), localizado no 3º Distrito do Município de Nova Friburgo, Estado do Rio de Janeiro. Já com a preocupação em seu íntimo quanto a necessidade de ensinar a Matemática em outros moldes, distintos daqueles de sua formação acadêmica, a professora, recém-formada e convocada em concurso público, recai na vastidão da Pedagogia da Alternância. Formada em faculdade particular, no centro da cidade, a realidade rural era distante da sua vivência. Porém, quando se depara com um processo metodológico diferenciado de tudo aquilo discutido em suas grades pedagógicas e cursos de educação, parece enveredar em uma dimensão educacional paralela a qualquer outra praticada nas escolas tradicionais. Todo encantamento manteve-se até que, primeiro, ouviu a conformação da diretora quando afirmou: “Bem sei que trazer a Matemática para realidade dos alunos é difícil” e logo após, vislumbrou o confronto entre as referências bibliográficas de um CEFFA e a prática da sala de aula. Tudo isto, traduziu-se em desafios e inquietações. Esta contenda resultou nesta pesquisa em Educação Agrícola, pois como atesta D’Ambrosio “pesquisa é o elo entre teoria e prática” (D’AMBROSIO, 1996, p. 92).

Algumas turmas, ao longo destes anos, foram colocadas em teste e sujeitadas a inúmeras empirias da prática docente, até que, a pesquisadora munida de alguma teoria, elege três turmas de alunos do 6º e 8º anos, do Ensino Fundamental, do Colégio Municipal CEFFA Rei Alberto I, como sujeitos desta pesquisa. O 6º ano, turma 601, dispendo de 25 alunos, não alterna semanas por serem considerados muito jovens e ainda em adaptação com a Pedagogia. Já o 8º ano, turmas 800 e 801, compostas de 24 alunos cada uma, alterna sessões semanalmente. Aqui cabe apontar Demo quando parece socializar esta vivência pedagógica:

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. Para quem vive na sala de aula, perdido numa extrema indigestão teórica, cercado por intermináveis questiúnculas metodológicas, especulando sem parar, a empiria significa uma oportunidade para se testar até que ponto o que se pensa bate com a realidade. Certamente, no contato com a realidade descobrem-se coisas que a teoria sequer havia suspeitado (DEMO, 1982, p. 24)

Vale salientar que embora as discussões sobre Educação Matemática estejam sendo amplamente dialogadas, estes estudos, tornam-se ainda mais profundos, quando refletidos na complexidade do cenário da Pedagogia da Alternância. Outrossim, esta realidade singular, merece igual atenção quando apontados os índices de reprovação, dependências (vínculos em uma ou duas disciplinas de séries anteriores), desinteresse, apatia e outros sintomas atrelados ao Ensino da Matemática. Estes sintomas generalizados podem estar associados à aplicação, tão somente desta disciplina de modo tradicional, a partir de metodologias clássicas, justamente o sistema que esta Pedagogia, especificamente, vem discutir. A utilização do contexto deste aluno, ou seja, da sua realidade, ou do seu meio, para trazer significação à aprendizagem, pode ser favorável a sua formação integral e a compreensão dos conteúdos abordados, pois “a escola não poderá continuar a ignorar/desprezar a indissociabilidade homem/cultura: é nela que acriança funda a sua dignidade, a confiança no seu saber, o valor da sua experiência e do seu processo singular de autonomia” (VERGANI, 2007, p. 27).

Por isso tudo, a pesquisadora, inserida neste contexto supôs que propor e definir meios práticos para o ensino da Matemática pudesse sanar ou minimizar as problemáticas levantadas (a ausência metodológica da disciplina no desenvolvimento da Alternância e as manifestações negativas do alunado), já que a Matemática assumiria seu papel na Pedagogia da Alternância.

Desta maneira, a pesquisa tem como objetivo geral definir, através das atividades cotidianas e dos conhecimentos familiares dos educandos, meios práticos para o ensino da Matemática, na escola do 3º distrito de Nova Friburgo, tendo como ponte os Eixos Temáticos da Pedagogia da Alternância. Sendo os objetivos específicos: observar as atividades desenvolvidas pelas famílias dos educandos, relacionando suas práticas com conteúdos de matemática desenvolvidos na escola; relacionar as práticas desenvolvidas nas famílias dos educandos (conhecimento popular), com os conteúdos a serem aplicados na aula de Matemática (conhecimento acadêmico) a partir dos Temas de Plano de Estudos; levantar, junto aos educandos, através de suas próprias observações, a matemática familiar que praticam; discutir com os professores de outras áreas do conhecimento, práticas temáticas desenvolvidas em seus conteúdos específicos, anotadas no Plano de Formação.

Para alcançar o primeiro objetivo específico, a observação não-estruturada e participante foi adotada e concretizada durante as visitas às famílias - Instrumento da Pedagogia da Alternância. Este tipo de observação foi adotada para que as famílias não fiquem constrangidas com a presença do papel, da caneta ou de um gravador. Além disso,

dois questionários abertos, com objetivos díspares, foram encaminhados às famílias através dos próprios alunos.

Com o intuito de alcançar o segundo objetivo específico, foi necessário realizar uma pesquisa bibliográfica no intuito de confrontar prática e teoria e planejar a aplicação dos conteúdos de Matemática e Geometria, para os quatro bimestres, das turmas descritas. Estas leituras permearam estudos, essencialmente, sobre Educação do Campo, Pedagogia da Alternância e Etnomatemática.

Já para atender ao terceiro objetivo da pesquisa, entrevistas estruturadas, foram realizadas em momentos intencionais, no ambiente escolar ou mesmo na sala de aula; além da constante observação participante, estruturada e em equipe, planejada antecipadamente para recolher as informações desejadas.

Por fim, para atingir o último objetivo de discutir com os professores da equipe, sobre as práticas relacionadas ao tema bimestral, a pesquisadora utilizou-se das reuniões pedagógicas semanais que foram espaço para coleta de informações, através da observação não estruturada, já que este é um momento de planejamento. A entrevista não estruturada também foi metodologia presente nestas reuniões, pois regeram trocas disciplinares, em especial, no momento de construção do Plano de Formação.

Quanto à forma de abordagem, a pesquisa é considerada qualitativa e como pesa Sanchez, precisa haver “a existência de uma relação dinâmica entre mundo real e sujeito” (SANCHEZ, 2008, p. 5), além de D’Ambrosio pautar que “essa modalidade de pesquisa depende muito de o pesquisador estar em atividade na sala de aula como professor” (D’AMBROSIO, 1996, p. 104), deixando clara a relevância da prática junto à teorização. Este pensamento, ainda reserva solidez, quando Demo expressa categoricamente, “quando se mexe com a realidade concreta, cai a máscara da empáfia teórica” (DEMO, 1982, p. 24). Corroborase a isto, a anotação de D’Ambrosio quando justifica que a pesquisa qualitativa:

É focada no indivíduo, com toda sua complexidade, e na sua inserção e interação com o ambiente sociocultural e natural. O referencial teórico, que resulta de uma filosofia do pesquisador, é intrínseco ao processo. Naturalmente a interação pesquisador-pesquisado é fundamental (D’AMBROSIO, 1996, p. 103).

Resgatando a concepção que diz respeito à empiria das práticas pedagógicas, a abordagem qualitativa da pesquisa, se justifica amiúde ante outra alusão:

No entanto, independente das diferenças óbvias, vale ressaltar que o objetivo dos investigadores qualitativos é sempre o de melhor compreender o comportamento e a experiência humana. Ou seja, compreender, em particular, o processo através do qual as pessoas constroem significados e,

então, descrevê-los. Por isso é que eles recorrem à observação empírica, já que é a partir desta condição concreta que acreditam haver maior evidência da profundidade do comportamento humano (GURGEL, 2005, p. 8).

Visando a linha de pesquisa, e considerando que apesar de existirem discussões teóricas no que se refere à definição da pesquisa participante, é possível perceber, que, tomando o trabalho no seu contexto amplo, ele pode estar caracterizado como tal. Diante disso, importante se faz constar que, a professora regente das turmas em questão, apesar de ser externa ao grupo, identifica-se ideologicamente com a comunidade e assume uma postura com princípio de interação e de diálogos. Terence sugestiona:

A pesquisa participante caracteriza-se como um modo de observação em que o pesquisador se identifica com o grupo pesquisado, objetivando compreender o problema a partir da perspectiva do sujeito ou grupo. A pesquisa participante induz a discussões entre pesquisador e membros da situação investigada, mas não implica uma ação planejada (TERENCE, 2006, p. 5).

Tecendo ainda, processos metodológicos, a perspectiva da observação colaborativa, também está no contexto da pesquisa. Isto se deve a existência de reflexão constante entre teoria e prática; a presença da investigadora no lócus da pesquisa, refletindo e atuando na sala de aula, diretamente com seu objeto de estudo e a relativa autonomia que a professora possui em sua construção pedagógica, conceitual, visando discussões críticas e reflexivas, junto aos seus alunos, além dos limites das operações matemáticas. Pois como justifica Ibiapina:

A observação colaborativa inicia pela observação de aulas em contextos escolares, esse procedimento constrói momentos reflexivos que permitem a formação e o desenvolvimento de uma prática pedagógica mais autônoma. Nessa direção, a observação colaborativa é procedimento metodológico que valoriza a participação, a colaboração e a reflexão crítica, conquanto princípios formativos (IBIAPINA, 2008, p. 90).

Perante toda esta teia de discussões, efetivar o processo de pesquisa, desde a observação, perpassando pela busca e estudo de referenciais teóricos, pela elaboração de planejamentos da própria ou com outras disciplinas, culminando na aplicação em sala de aula, foi e continua sendo um desafio metodológico intenso. Vale destacar que todo este trabalho, profissional, demanda tempo e estrutura mínima para que aconteça, porém não há reconhecimento das instituições quanto estas necessidades, ainda mais no que tange o funcionalismo público, para atestar, basta perceber o caótico cenário educacional brasileiro. Apesar do extenso e profundo trabalho, as inquietações assinaladas, não pereceram com a conclusão dele. As indagações pela ação diferenciada da Matemática na complexidade da Pedagogia da Alternância, visando à formação integral do alternante do CEFFA Rei Alberto I,

continuam sendo reavaliadas, reaplicadas e rediscutidas, diariamente, no processo pedagógico a ermo da pesquisadora, ou, quando há sinalizações da equipe, elas acontecem junto aos monitores.

Vislumbrando a concatenação das ideias abordadas, a dissertação divide-se em três capítulos, que localizam a historicidade e a legalidade da Educação do Campo, da Educação Popular e da Pedagogia da Alternância. Subsequentemente, as concepções permeiam a Matemática inserida na complexidade Alternância, sendo estas interpelações erguidas sob a perspectiva da Transdisciplinaridade, as questões de Currículo, de Mediação, de Aprendizagem Significativa e, singularmente, sob as concepções da Etnomatemática. E, finalmente, apresentar-se-ão, as atividades de Matemática, aplicadas à Pedagogia da Alternância, visitando os eixos teóricos que as sustentam.

1- CAPÍTULO I

EDUCAÇÃO DO CAMPO, EDUCAÇÃO POPULAR E PEDAGOGIA DA ALTERNÂNCIA

Para localizar a Educação do Campo em seu contexto histórico, Mendonça (2010) cita o ano de 1930 como marco inicial dessa modalidade de educação. O responsável era o Ministério da Agricultura (MA), que articulava esta fatia da educação entre os anos de 1910 a 1961, quando transferida à diligência para Ministério da Educação, através da primeira Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (MEDONÇA, 2010).

Com a finalidade de construir um sistema autoritário de trabalho e para recolher mão de obra para grandes proprietários rurais, o Estado ajuntou-se a estes últimos e fez dos escravos recém libertos, em 1888, parcela dos trabalhadores manuais da terra. Nesse contexto, o escravo, considerado livre, nas linhas de um tratado, e “marginal à Nação” (MEDONÇA, 2010, p. 3), aos olhos do opressor, foi arrastado para o ensino agrícola com a justificativa de qualificação para o trabalho e contenção do êxodo rural (MEDONÇA, 2010).

Nesse sentido, o MA visando à permanência dos trabalhadores no campo, promove a construção de duas estruturas, das quais se destaca a que está diretamente ligada à questão em estudo: o Patronato Agrícola. A instituição era responsável pela “*infância desvalida* das cidades, atendendo aos interesses de segmentos urbano-industriais empenhados em construir uma imagem “moderna” e “profilática” do Rio de Janeiro” (MENDONÇA, 2006, p. 5), e destinava-se, também, a manter meninos considerados desocupados, inclinados ao crime ou abandonados dentro de suas instalações, desenvolvendo trabalho com a terra (IDEM).

No decorrer do processo de desenvolvimento industrial, após a crise do café, no cenário de mudanças econômicas e sociais no Brasil, novos profissionais da educação despontaram e puderam iniciar discussões sobre educação e ensino agrícola. Surge então, na década de 20, a proposta da Escola Nova, pensando em uma educação com menor viés tecnicista, porém não abandonando a ideia da formação para o trabalho (MENDONÇA, 2006). Foi nesse contexto que a Pasta, responsável por esse ensino, foi reformulada e transformada em Superintendência do Ensino Agrícola (SEA), ainda subordinada ao Ministério da Agricultura. Assim, retirou-se o tecnicismo das escolas primárias, situadas no campo, declarando “sobrecarregarem-se as crianças com a preparação para o trabalho” (MEDONÇA, 2010).

A partir de 1929, com a crise no Brasil, a industrialização e o crescimento da população, o sistema de ensino precisa ser revisto, até porque os profissionais de educação debatiam uma nova constituição educacional. Com a criação do Ministério da Educação e Saúde, esta pasta passa a ser responsável pela gestão de qualquer vertente de ensino (inclusive o ensino primário); e aqueles profissionais passam à gerência dela. A partir deste momento então, surge uma disputa entre este Ministério e o da Agricultura no que se referia ao comando da Educação Agrícola no país, com a justificativa de crianças, do primeiro segmento, estarem sendo sobrecarregadas com a preparação para o trabalho (MENDONÇA, 2007).

Em 1938, o Ministério da Agricultura passa por reforma, subdividindo-se em um setor voltado a cuidar dos assuntos educacionais, ficando responsável, então pela Educação Agrícola. Esta secretaria implementa cursos supletivos, direcionados somente a adultos, com a finalidade de capacitar os trabalhadores rurais. Isto, porém, provocou o Ministério da Educação que divulga e efetiva o curso de Educação de Adultos, destinado a adolescentes e adultos analfabetos, em contrapartida, designado aos trabalhadores urbanos, insistindo ainda que todas as unidades educacionais do país deveriam estar sobre sua tutela (MENDONÇA, 2007).

Esta dualidade entre os Ministérios da Agricultura e Educação foi remoldada quando os Estados Unidos envolveram-se com as instituições de ensino, buscando apressar a formação dos trabalhadores rurais, para que se elevassem a produção de alimentos, necessária para suprir a Segunda Guerra (MENDONÇA, 2007).

Desta forma, para lançar novas orientações para Educação Profissional Rural, o Ministério da Educação, em 1946, “faria aprovar a Lei Orgânica do Ensino Agrícola (LOEA) - parte de um “pacote” integrado pelo conjunto das leis orgânicas de cada ramo de ensino” (MENDONÇA, 2007, p. 258).

Já na década de 50, o ensino agrícola desvia-se da esfera única de “práticas escolares para crianças e adolescentes” e passa a focar também em assistência técnica e financeira para a comunidade rural, estimulando, embora não houvesse esse interesse, as organizações associativistas (MENDONÇA, 2006). Ainda como aponta Queiroz:

estará em causa uma postura diferenciada com relação à educação por parte dos governos e muita fertilidade e inovações no pensamento pedagógico e na prática educacional. De um lado, há uma orientação geral dos governos para investimentos regionalizados, tanto na área da educação como em outras áreas. Por outro lado surgem muitas iniciativas e experiências com uma nova perspectiva educacional (QUEIROZ, 1997, p. 27).

Apesar de essas interferências não terem sido classificadas como políticas, “os trabalhadores rurais iniciaram seu processo de mobilização política organizada, em prol da reforma agrária, como no caso das Ligas Camponesas, proliferadas por todo o Nordeste” (MENDONÇA, 2006, p. 20).

1.1 Os movimentos sociais pela Educação do Campo

Percebendo o percurso do ensino agrícola do país e considerando o início da expressão dos movimentos sociais rurais, nasce a Educação do Campo “como crítica à realidade da educação brasileira, particularmente à situação educacional do povo brasileiro que trabalha e vive no/do campo” (CALDART, 2010, p. 19). Paralelo a isso, em 1942, pode ser notado o início da interferência externa, norte-americana, com a pretensão de aperfeiçoar a mão de obra brasileira e aprimorar os conhecimentos técnicos (especialmente no campo), tendo por principais finalidades a otimização da produção de alimentos para exportação e o controle do comunismo na América Latina (MENDONÇA, 2006). No que diz respeito a essa influência exterior, Mendonça ainda aponta que:

No decorrer do processo analisado, adquire relevo a participação norte-americana – especialmente a partir do imediato pós-Segunda Grande Guerra – junto às redefinições imprimidas às políticas educacionais destinadas à educação rural, responsáveis pela superação da dimensão escolar por aquela de cunho extensionista e assistencialista, sob a égide do discurso do desenvolvimento (MENDONÇA, 2010, p. 11).

Resgatando a crítica desses movimentos sociais rurais ao sistema educacional no qual estavam mergulhados, passam a eclodir em 1958, deliberações de profissionais integrados a estas discussões, destacando-se Paulo Freire que promulgava a Educação Popular e a valorização cultural desses grupos (QUEIROZ, 1997). Com isso, essas organizações populares adotaram o viés dinâmico de discussão, no sentido de manterem, em seus movimentos, ações práticas que posteriormente poderiam culminar em teorias ou em políticas públicas (CALDART, 2010).

Dessa maneira, é possível perceber quem são os questionadores da realidade. Eles são “os protagonistas do processo de criação da Educação do Campo, são os movimentos sociais camponeses em “estado de luta”, com destaque aos movimentos sociais de luta pela Reforma Agrária e particularmente ao MST” (CALDART, 2010, p. 20). Observando ainda que, esses grupos, além de julgarem o sistema de educação opressor, ditador de práticas pedagógicas alheias à realidade do campo, também, defendiam a educação “dos trabalhadores, educação do campo, dos camponeses, pedagogia do oprimido...” (CALDART, 2010, p. 21), objetivando

uma práxis libertadora. Ao dito ensino opressor e ensino emancipatório, ainda assinala Caldart:

... a Educação do Campo se coloca em luta pelo acesso dos trabalhadores ao conhecimento produzido na sociedade e ao mesmo tempo problematiza, faz a crítica ao modo de conhecimento dominante e à hierarquização epistemológica própria desta sociedade que deslegitima os protagonistas originários da Educação do Campo como produtores de conhecimento e que resiste a construir referências próprias para a solução de problemas de uma outra lógica de produção e de trabalho que não seja a do trabalho produtivo para o capital (CALDART, 2010, p. 18).

É pertinente dizer que o termo ‘Educação do Campo’ foi datado, somente em 2002, no Seminário Nacional, realizado em Brasília e consolidado na II Conferência Nacional em 2004. A nomenclatura recente foi conquistada por aqueles movimentos sociais ligados à luta pela terra e à defesa de seus direitos, isto incluindo a educação. Esses atores do campo se articulam também para exigir acesso à educação pública e transformá-la, para que atenda às realidades específicas, de maneira autônoma. Uma Educação voltada a atender trabalhadores do campo, quilombolas e indígenas, busca respeitar as práticas diferenciadas de cada grupo, desenvolvendo a práxis pedagógica a partir das suas culturas, valores, dinâmicas e trabalho. Embora esteja sendo discutido o significado do termo Educação do Campo, este se desenhou a partir das lutas e das práticas sociais e posteriormente a partir de teorias, o que passa a ser essencial para a construção de interlocuções que se conjecturam (CALDART, Educação do Campo, 2012). Compete pontuar que o presidente da Câmara da Educação Básica, reconhece “o modo próprio de vida social e o uso da utilização do espaço do campo como fundamentais, em sua diversidade, para a constituição da identidade da população rural e de sua inserção cidadã na definição dos rumos da sociedade brasileira” (Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Básica, 2002).

Desta forma, a construção política e pedagógica da Educação do Campo, convida os membros da comunidade a serem sujeitos e ocuparem os espaços da escola, levando a prática dos movimentos sociais, seus conflitos e discussões para serem trabalhados, a partir das realidades pessoais vivenciadas pelo grupo. Esta reorganização popular possibilita discutir a estrutura vigente, seus métodos e seus objetivos, na tentativa de reformular a educação e a fundamentar em concepções críticas e voltadas para atender às questões sociais, econômicas e históricas que envolvem o educando do campo (CALDART, Educação do Campo, 2012).

1.2 Educação Popular.

Diante do apresentado até aqui, vale trazer ao diálogo outro campo de discussão, mais dilatado que a Educação do Campo: a Educação Popular, edificada pelas classes populares. Estas definidas por Wanderley como “aquelas que vivem uma condição de exploração e de dominação no capitalismo, sob múltiplas formas. Exploração que se liga tipicamente à atividade produtiva” (WANDERLEY, 1980, p. 63). Diante disso, verifica-se que, distintos grupos populares se adéquam a esta definição, como os produtores rurais, explorados desde a compra das sementes para o plantio até o escoamento de sua produção. Daí a necessidade de uma educação específica, construída por aqueles que são afetados e explorados diretamente pelo capital, com vistas a melhorar o meio onde vivem, revitalizar as suas práticas laborais e oportunizar a reflexão e discussão sobre as múltiplas formas de exploração a que estão submetidos.

Cabe, aqui, resgatar Brandão quando fala da “educação que os grupos populares proporcionam a si próprios, como uma classe social” e discutem-na “através de suas instituições legítimas de classe” (BRANDÃO, 1977, p. 64). Neste aspecto, os grupos populares constroem sua educação, sistemática ou não, dentro dos portões escolares ou nos seus espaços de trabalho e de discussões que lhe são próprios, para atender ao desenvolvimento do seu meio, refletindo e deliberando sobre a educação que recebem. Esta maneira de produção de conhecimentos anula aquela, que “acaba sendo discriminatória e instrumento de transmissão da ideologia dominante” (WANDERLEY, 1980, p. 65).

O esforço para estruturar uma pedagogia rica de realidade e torná-la reconhecida, independente de subordinações despropositadas aos órgãos públicos, provavelmente tornaria estes ambientes, próprios dos grupos populares, palco de manifestações das experiências que os seus jovens trazem de suas vidas e de sua comunidade. Daí, desdobrar-se-iam os aprofundamentos das teorias a serem exploradas, das artes às matemáticas, formatando-se assim os conhecimentos acadêmicos, já que “seria inadmissível continuarmos a nos preocupar apenas com a pura transmissão de conhecimentos acabados e prontos, sem que os próprios agentes populares participassem de sua construção” (MANFREDI, 1980, p. 56). Esta é a dimensão da proposta curricular da Pedagogia da Alternância, também nascida no berço dos movimentos sociais e refletida para atender os seus jovens, dentro dos seus espaços de vivência (acadêmicos e familiares), desenvolvendo-se na costura dos diferentes saberes populares.

Outra análise torna-se essencial: o jovem que reflete no espaço acadêmico os saberes que traz da comunidade e que pode assumir este cenário para além das discussões formais, apropriando-se e mantendo uma relação de pertença com esta escola. Todavia, aqui vale destacar que o empoderamento da comunidade e, conseqüentemente, dos jovens, objetos da pesquisa, sobre o ambiente escolar, ainda é considerado frágil, na opinião da autora e dos inúmeros artífices pedagógicos da instituição, mas isso será discutido mais adiante.

E, toda essa teia, ainda se desdobra, quando Oliveira e Campos adotam a relação entre Educação do Campo e Educação Popular, no que tange a contínua manifestação de conhecimentos em locais distintos (espaço escolar e comunidade):

Os instrumentos formativos, quando aplicados aos processos provenientes da relação entre academia e saberes populares, crescem ao incorporar a pedagogia da terra à vida dos sujeitos, transformando processos educativos submetidos à lógica do capital em práxis que incorpora as territorialidades e identidades sociais (OLIVEIRA, CAMPOS, 2012).

Assim sendo, com o intuito de permear por diferentes discussões, os apontamentos anteriores se tornaram necessários para alinhar a Educação do Campo e a Educação Popular à Pedagogia da Alternância, nascida de um movimento para fomentar o desenvolvimento do seu grupo e do seu meio; tendo como objetivos os mesmos ideais tocados pela Educação Popular. Paludo, afirma que:

Para a educação popular, o trabalho educativo, tanto na escola quanto nos espaços não formais, visa formar sujeitos que interfiram para transformar a realidade. Ela se constituiu, ao mesmo tempo, como uma ação cultural, um movimento de educação popular e uma teoria da educação (PALUDO, 2012, p. 286).

A partir deste desdobramento, a Pedagogia da Alternância será apresentada, com seu histórico, métodos e instrumentos que buscam atender um grupo popular específico de jovens, filhos de agricultores, rurais, em sua formação integral, viabilizando o contato com suas famílias, proporcionando construção de conhecimentos a partir de suas realidades e valorizando os saberes dos diferentes agentes de sua comunidade.

1.3 A Pedagogia da Alternância: histórico, pilares e instrumentos.

No histórico da Pedagogia da Alternância, os pioneiros presentes são os sindicalistas da França, participantes dos movimentos sociais rurais e já atuantes no processo de desenvolvimento daquele meio, tais quais os agentes pensantes da Educação do Campo no Brasil. Aqueles artífices se depararam com um problema da comunidade camponesa francesa: os filhos dos agricultores não queriam continuar os estudos aos moldes das escolas

tradicionais, justificando que tais modelos não os atendiam. Partindo desse questionamento, a comunidade camponesa francesa organizou-se a fim de propor soluções para esta questão, analisando qual modalidade de ensino seria apropriada para atender os seus jovens rurais. A solução encontrada por esses articuladores foi pensar em uma escola diferenciada, uma escola que oportunizasse construir conhecimentos em diferentes meios, seja na escola, seja no ambiente familiar, alternando tempos e locais de aprendizagem (GIMONET, 2007).

Em função disso, a discussão permanecia no sentido de prever uma metodologia adequada para essa escola, inserida no meio rural e relacionada a uma cultura própria. As instituições locais na França seriam então chamadas de Maisons Familiares Rurales (MFR), enquanto no mundo seriam designadas por Centros Familiares de Formação por Alternância (CEFFA) e seriam sustentadas por uma pedagogia própria, já que as existentes unidades tradicionais não consideravam as múltiplas realidades (GIMONET, 2007). Este movimento de educação para os jovens do campo é organizado pela “Associação Internacional dos Movimentos Familiares de Formação Rural (AIMFR)” que “está formada pelas Associações dos Centros Educativos Familiares de Formação em Alternância (CEFFA) de 40 países” (MARIRRODRIGA, CALVÓ, 2010, p. 13). Convém apontar que, segundo dados de 2014, esses centros estão situados pelo mundo na proporção descrita por Antunes:

A Europa possui cerca de 523 CEFFAs; a maior parte deles, 460, está na França. A América possui 603 CEFFAs. O Brasil lidera em número de CEFFAs, com cerca de 273, seguido da Argentina com 114 e Guatemala com 104. O continente africano possui 196 CEFFAs espalhados em 16 países. A Ásia e a Oceania possuem poucos CEFFAs. Na Ásia há apenas 4 e na Oceania 12 Centros (ANTUNES, 2014, p.5)

Como consequência desse momento, o grupo reflexivo, debruçado sobre suas dinâmicas, percebeu a necessidade de construir instrumentos pedagógicos e princípios metodológicos para animar este novo processo educativo nas MFR. Nasce aí a Pedagogia da Alternância (GIMONET, 2007).

Ao passo que os CEFFAs se difundem pelos continentes, tornam-se cada vez mais heterogêneos, já que objetivam considerar a realidade do local na qual estão inseridos, ou seja, quanto mais próximos de determinada realidade ele estiver, mais inclinado estará a atender àquela comunidade.

Dada esta diversidade de culturas, a União Nacional das MFR promulgou condições para a atuação dos CEFFAs, visando manter a identidade da Pedagogia da Alternância em todas as unidades, mantendo em contrapartida o respeito às especificidades de cada meio. Enumeram-se algumas delas: orientação e formação integral dos jovens, ação nomeio rural

projetando desenvolvê-lo, participação da associação das famílias, aplicação do método pedagógico, manutenção de internatos e grupos pequenos e, por fim, equipe educacional motivadora (GIMONET, 2007, p. 14).

Esses pontos gerais que tecem a identidade do CEFFA estão organizados e representados em um quadro intitulado “Os quatro pilares dos CEFFAs” (GIMONET, 2007, p. 15), sendo eles: a Formação Integral, o Desenvolvimento do meio, a Pedagogia da Alternância e a Associação local.

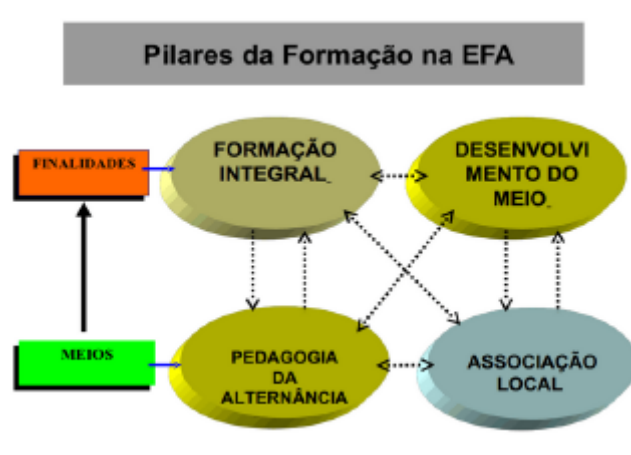


Figura 1: O quatro pilares da Pedagogia da Alternância.

Fonte: UNEFAB – União Nacional das Escolas Famílias Agrícolas do Brasil (União Nacional das Escolas Famílias Agrícolas do Brasil, 2012).

Cabe localizar a chegada e a implementação da Pedagogia da Alternância no Brasil, em 1968, no Espírito Santo, através da atuação do padre jesuíta Humberto Pietrogrande junto ao Movimento de Educação Promocional do Espírito Santo (MEPES). Este processo deu origem às primeiras Escolas Famílias Agrícolas (EFA), expandindo-se pelo Brasil a partir da próxima década (QUEIROZ, 1997).

Isso posto cabe assinalar o Parecer CNE/CEB nº 1/2006, Artigos 23 e 28 que regulamenta a Educação Básica para população rural, de acordo com a LDB e certificam: a metodologia e os conteúdos diferenciados adequados à realidade; a Pedagogia da Alternância quando perpassa pela adaptação dos dias letivos, devido ao trabalho no campo.

Art. 23. A educação básica poderá organizar-se em séries anuais, períodos semestrais, ciclos, alternância regular de períodos de estudos, grupos não-seriados, com base na idade, na competência e em outros critérios, ou por forma diversa de organização, sempre que o interesse do processo de aprendizagem assim o recomendar.

Art. 28 Na oferta de educação básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente:

- I - conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesses dos alunos da zona rural;
- II - organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas;
- III - adequação à natureza do trabalho na zona rural (Lei nº 9.394/96- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e Parecer CNE/CEB nº 1/2006).

1.4 O Colégio Municipal CEFFA Rei Alberto I

É dentro desses parâmetros, que funciona o Colégio Municipal CEFFA Rei Alberto I, instituição foco da pesquisa, um dos três centros familiares da cidade de Nova Friburgo, que mantém a Pedagogia da Alternância. Foi fundado após visita do embaixador belga Victor Bernhard que indagou sobre a ausência de uma escola para os filhos dos lavradores e tampouco associações organizadas a fim de melhorar o meio. Com isso, foi firmado um convênio entre Prefeitura Municipal e ONG, que receberia recurso belga para construção da escola e para formação e orientação dos técnicos necessários (FRAZÃO, DÁLIA, 2011).

Este CEFFA localiza-se no 3º Distrito da cidade, região rural, e os jovens, do Ensino Fundamental, alternam sessões semanais entre o meio sócio familiar, - onde devem auxiliar suas famílias nos trabalhos voltados a região rural, dedicar tempo a relação com diferentes saberes de sua comunidade e praticar ali as teorias aprendidas no centro familiar; e a escola, - para onde trazem os saberes da comunidade, aprofundam esses conhecimentos com diferentes focos disciplinares, discutem sobre a realidade local e sobre como podem contribuir para o desenvolvimento do seu meio.



Figura 2: Colégio Municipal CEFFA Rei Alberto I

Fonte: Aluno do 6º ano do Ensino Fundamental, 2014. Tema do Plano de Estudos: Conhecendo nossa escola.

Atualmente estão matriculados 243 alternantes, distribuídos em 10 turmas. Para que a pedagogia se desenvolva os instrumentos que ela exige são fundamentais e igualmente praticados em todos os CEFFAs. Posteriormente eles serão descritos no contexto de sua aplicabilidade no CEFFA Rei Alberto I.

Os Instrumentos da Pedagogia da Alternância

Essa Pedagogia é viva e dinâmica e se mantém através da multiplicidade dos saberes, o monitor não é o único detentor de conhecimentos e exclusivo responsável pela formação dos jovens. Também são formadores: as famílias rurais, os técnicos, a comunidade, o mestre de estágios, entre outros agentes que contribuam para a aprendizagem. Os Eixos Temáticos anuais e os Temas Bimestrais para cada ano de escolaridade, definidos a partir de discussões entre monitores, alunos e a comunidade escolar, igualmente alimentam a metodologia. Estão presentes também nessa pedagogia os Instrumentos que embasam sua proposta e apoiam os resultados finais, como corrobora Gimonet:

Sem os instrumentos apropriados permitindo sua implementação, a alternância permanece sendo uma bela ideia pedagógica, porém sem realidade efetiva. Porque tudo se prende e a alternância, como outros métodos, funciona como um sistema em que os diferentes componentes interagem. Sem projetos ou sem rumos a dar o sentido, as técnicas e os instrumentos pedagógicos podem ser percebidos como justaposições de atividades escolares e sua implementação faltar-lhe alma e dimensão. A eficiência educativa e formativa da alternância é ligada à coerência, existindo entre todos os componentes da situação de formação e, notadamente, entre as finalidades, os objetivos e os meios do dispositivo pedagógico (GIMONET, 2007, p. 28).

Diante disso, os Instrumentos são peças, que bem articuladas, possibilitam o funcionamento do processo de formação por alternância e são:

O Plano de Estudo, a colocação em comum, a síntese e o retorno.

O Plano de Estudos é um instrumento pedagógico fundamental na articulação entre os conhecimentos empíricos e teóricos, trabalho e estudo. Ele é um dos meios para se atingir o fim, uma que traz os conhecimentos da comunidade para o CEFFA e em momentos posteriores devolve para a vida cotidiana as reflexões aprofundadas na escola. De acordo com Gimonet:

Para a exploração da realidade e da experiência, sua expressão e sua formalização existe um instrumento básico: o “Plano de Estudo” dá vida cotidiana (profissional, social, familiar...). Ele é o meio e a oportunidade de observações, de pesquisas, de discussões e de reflexões com os atores do meio, mas também de expressão oral, escrita, gráfica. Ele é o instrumento essencial para captar a cultura na qual vive o jovem, pegar-lhe os componentes, as riquezas, os limites para interpelar as práticas existentes, até

mesmo as rotinas, o que em seguida, pode iniciar às vezes, graças às tomadas de consciência, mudanças e desenvolvimento (GIMONET, 1999, p. 104).

Para estruturar o Plano de Estudos (PE), a escola munida dos temas determinados pela comunidade escolar os dispõe através dos anos de escolaridade. Cada ano possui um Eixo temático, e dentro destes eixos anuais estão distribuídos quatro temas, que são trabalhados bimestralmente. A partir destes temas, os professores/monitores motivam a turma e os alunos reúnem-se a fim de discutir e produzir perguntas, sobre o que querem conhecer ou descobrir sobre aquele assunto. Gimonet (2007) justifica que “cada tema encontra sua origem numa “situação de vida” dos alternantes, ou seja, uma atividade, uma organização, um projeto de ordem profissional, familiar, sociocultural, pessoal” (GIMONET, 2007).

Estas questões são respondidas por suas famílias ou comunidade. Os jovens realizam a pesquisa durante a semana inversa e elaboram o texto, dissertativo, com caráter científico. Isto porque planejaram o objetivo, a justificativa e a metodologia a serem utilizados para alcançar a sua finalidade. Com a redação devidamente organizada e com a ilustração adequada anexada ao PE, os jovens retomam ao CEFFA para a Colocação em Comum. Neste momento, reunidos em plenária, vivenciam no ambiente escolar os saberes trazidos da comunidade, é o encontro dos espaços e tempos, assim, discutem os resultados e elaboram uma síntese comum à turma.

A partir desses elementos sistematizados, as análises posteriores ficam sob responsabilidade dos professores que planejam suas aulas específicas, aprofundando os pontos da sua disciplina. 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).

Com a síntese elaborada e aprofundada pelas diferentes disciplinas, os alternantes retomam com as colocações, revestidas de possíveis esclarecimentos, à comunidade. Estes novos saberes, nem melhores, nem piores, mas diferentes, voltam às próprias famílias, às associações ou às localidades específicas e tendem a favorecer as relações e as trocas para que todos, jovens, suas famílias e comunidades, pensem em suas rotinas, suas práticas, imaginando possíveis melhorias para o meio onde vivem.

Estes trabalhos, o PE, a Síntese e a atividade de retorno são arquivados na Pasta ou Caderno da Realidade.

Caderno ou Pasta da Realidade

No Caderno da Realidade, devem estar arquivadas as atividades já citadas, além das leituras relacionadas aos temas estudados, as tarefas disciplinares relacionadas àquele PE, gráficos, tabelas, enfim, tudo que possa servir para consulta deste jovem, futuramente formado como técnico. Como definição de Gimonet:

Esta é a razão de ser do Caderno da Realidade como primeiro livro a ser construído. Um livro de vida, rico em si mesmo de informações, análises e aprendizagens variadas. Mas também um livro ao qual vão se articular, em seguida, os livros acadêmicos para enriquecê-lo e construir o grande livro dos saberes a serem aperfeiçoados e das aprendizagens a serem feitas num presente de um percurso para o futuro (GIMONET, 2007, p. 32).

Folha de Observação

Também deve ser disposto na pasta, quando necessário, outro instrumento pedagógico: a Folha de Observação (FO). No entanto, este instrumento é raramente utilizado no CEFFA em questão. A FO consiste em um roteiro de aprofundamento de tópicos que precisem ser esclarecidos, quando o resultado da pesquisa do PE apresente lacunas ou informações equivocadas. Ou seja, no caso de um Plano de Estudo não conseguir aprofundar um determinado assunto de um tema, a Folha de Observação é utilizada como recurso complementar.

Intervenção Externa

Ainda nesse contexto, a equipe monitora, analisa a necessidade de que participantes externos possam realizar uma Intervenção sobre o tema dentro da própria escola. Estes agentes que interferem na sessão escola são parceiros, colaboradores, palestrantes, formadores inclinados a motivarem debates ou promoverem cursos que visem aprofundar e enriquecer conhecimentos.

Visita ou Viagem de Estudo

Esta ferramenta possibilita aos alunos conhecerem ambientes diferenciados do seu meio e de sua escola, sendo mais um instrumento de formação, podendo exemplificar abordagens e aprofundar os temas estudados. Estas visitas e viagens devem obedecer a um planejamento antecipado e são seguidas de uma avaliação-relatório, que, assim como os demais instrumentos, é arquivada no Caderno da Realidade.

Estágio ou Vivência Profissional

A vivência profissional integra-se à Pedagogia da Alternância como mais um recurso. É uma atividade programada para a série final do Ensino Fundamental e, como Estágio, para todas as séries do Ensino Médio. Quem recebe os alternantes são os chamados Mestres de Estágio, que deveriam compreender o processo do CEFFA para cumprir fidedignamente o seu papel na acolhida deste jovem. Com o objetivo de orientação vocacional e profissional o aluno, o estágio, ou vivência (como nomeado no Ensino Fundamental), favorece o estudante a identificar e conhecer várias profissões. Vale lembrar, que ao retornar à escola, o aluno faz um relatório da experiência vivida e este é arquivado no Caderno da Realidade.

Cadernos Didáticos

O Caderno Didático, excepcionalmente elaborado e trabalhado no ano de 2008 neste CEFFA, possui a estrutura de um livro acadêmico, recheado com conteúdos e exercícios ligados ao Tema estudado e inundado da realidade local.

Visita às Famílias

Cabe a esse instrumento o resgate do principal responsável pela educação dos jovens e pelo funcionamento do CEFFA: as famílias. Como enunciado anteriormente, o afastamento das famílias dos processos pedagógicos e a presença delas somente em eventos específicos, quando convidadas, recai sobre a promotoria e gestão do centro de formação a manutenção do vínculo com estes atores, primeiros protagonistas nessa Pedagogia. É possível perceber que existem falhas profundas na instituição lócus, quando o assunto abordado é posto em análise. No que diz García sobre esta relação:

Seja quem seja o promotor dos CEFFA, é muito importante e necessário que as famílias assumam sua responsabilidade desde o princípio. [...] Diz-se frequentemente que os pais são os primeiros educadores, mas quando existem problemas nas escolas ou de delinquência juvenil, na maioria dos casos diz-se que a causa é a falta de apoio ou de acompanhamento por parte da família... Porém, quando se quer que as famílias realizem um trabalho específico, tenham papéis determinantes nas escolas, emergem uma série de problemas que dificultam em muitos casos a sinergia que deveria criar-se para um bom trabalho em equipe entre formadores e pais. [...] As famílias, agrupadas ou não em forma de Associação, somente são convocados em algumas ocasiões precisas: quando se organiza festas ou atividades extra-escolares, quando se necessita de recursos e quando existem problemas de comportamento. São poucos os casos de escolas que contam com as famílias para a concretização de um Plano de Formação e para a Gestão do seu Projeto Político Pedagógico (MARIRRODRIGA, CALVÓ, 2010, p. 68).

Embora seja desconfortável esse exame diagnóstico, necessário se faz manter estabelecido e instituído, como se deve nutrir, este pilar da Pedagogia da Alternância: a Associação/Responsáveis/Família. Após esta diagnose, soma-se outro instrumento: as visitas a essas famílias. Estas precisam acontecer e tem por finalidades: a manutenção da inter-relação entre os partícipes, o acompanhamento dos trabalhos desenvolvidos por essas famílias, a participação dos seus filhos e a aproximação dos monitores com a comunidade, ou seja, ainda de acordo com García:

Quando definimos a Alternância como uma continuidade da formação na descontinuidade de atividades, queremos significar que em todos os espaços e os tempos tudo é formação. Se não há interação, é uma formação em tempo parcial. Se o monitor não conhece o jovem, a sua família, seu entorno, está rompendo a unidade da formação (MARIRRODRIGA, CALVÓ, 2010, p. 76).

Metodologicamente, os monitores/professores dirigem-se à casa do alternante, durante sua semana inversa, que corresponde à estada do aluno com sua família, sem qualquer aviso prévio, para estabelecerem comunicação com o meio, para analisarem se esse jovem está sendo acompanhado por sua família, para observarem se ele está auxiliando os seus e se está desenvolvendo suas atividades escolares.

Caderno de Acompanhamento

As Visitas às famílias são reforçadas com a utilização do Caderno de Acompanhamento, que é o meio de comunicação efetiva entre a escola e a família. Esta última se envolve no processo, acompanhando e orientando seus filhos sobre o que fazer durante sua estada em casa, enquanto a escola pode observar o que este jovem realizou na sua vivência familiar. Além disso, este instrumento é considerado um documento que garante legalmente a formação deste jovem, já que se mantêm, semanalmente, no ambiente familiar, como garante o parecer: “dias letivos para a aplicação da Pedagogia de Alternância nos Centros Familiares de Formação por Alternância (CEFFA)” (Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2007)

Tutoria

“Instrumento de valorização do trabalho pessoal na escola e no meio socioprofissional. Quer dizer, acompanhamento personalizado de cada um dos jovens” (MARIRRODRIGA, CALVÓ, 2010, p. 90).

Uma etapa fundamental para desenvolvimento da Pedagogia é a Tutoria. Os tutores (monitores responsáveis por determinado grupo de alternantes) corrigem e acompanham semanalmente seus Cadernos de Acompanhamentos (CA) e bimestralmente são responsáveis por: motivarem e concretizarem as saídas dos Planos de Estudo e ainda, sanarem as possíveis dúvidas dos jovens quanto a sua elaboração, avaliarem o PE (quando não são somente os monitores de Língua Portuguesa destinados a esta função), realizarem a volta do PE e a animação para o Retorno; também acompanham a organização do Caderno da Realidade e refletem sobre o processo avaliativo dos seus tutorandos no CEFFA.

Os responsáveis pelo processo de tutoria, descrito acima, são os professores, chamados de monitores, por terem responsabilidades próprias da Pedagogia, diferenciadas de uma escola regular. É este grupo que também mantém relação com as famílias, quando acontece, e constrói o Plano de Formação.

Plano de Formação

O planejamento coletivo é organizado no Plano de Formação, que fisicamente 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 e tem como 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 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 “experimental 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).

Articulando o liame entre a Pedagogia da Alternância e o princípio da Mediação, percebem-se nas definições dessa última, fundamentos apontados pela primeira. Neste ensejo, é possível desenhar a importância do mediador que “seleciona, assinala, organiza e planeja o aparecimento do estímulo, de acordo com a situação estabelecida por ele e com a meta de interação desejada” (SOUZA, 2004, p. 40). Planejamento este, também estabelecido pelos monitores do CEFFA quando produzem o Plano de Formação.

Nessa perspectiva, observa-se no quadro abaixo, 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:

PLANO DE FORMAÇÃO 2014 - Colégio Municipal CEFFA Rei Alberto I						
Matemática	Geografia	História	Formação Humana	Técnicas Agropecuárias	Educação Familiar	Informática
Geometria: Vista a área externa da escola.	Observação do colégio e do seu entorno	História do C.M.CEFA Rei Alberto I	Organização dos direitos e deveres da turma.	As principais culturas cultivadas pelas famílias	Poemas sobre a escola	Apresentação dos equipamentos da escola.
Arte Rupestre. Polígonos e Poliedros.	Como era o esboço geográfico há 20 anos?	Histórico do CEFFA	Texto: "O ato de estudar"	Importância das lavouras e criações para as	Desenho sobre a escola	
Matemática: Relação do número, do agricultor com o princípio da Contagem.						
Conjuntos dos Números Naturais.						

Figura 3: Quadro norteador das aulas da sessão escola.

Fonte: Material elaborado pela equipe de monitores do Colégio Municipal CEFFA Rei Alberto I

É neste contexto pedagógico, que os monitores da Pedagogia da Alternância atuam e articulam o programa acadêmico Nacional aos conteúdos da vida. “Cada um desses programas possui sua própria lógica. O Plano de Formação tem como objetivo reunir, numa terceira lógica, as duas lógicas complementares, mas muitas vezes contraditórias, que são a da vida e a dos programas escolares” (GIMONET, 2007, p. 70). Os monitores precisam perceber a realidade, a cultura, as expressões, as linguagens das quais sua comunidade faz uso para poder interferir com a sua disciplina, aprofundando conhecimentos que estão na superfície das vivências desses jovens em suas famílias. É por este conjunto de circunstâncias que este professor/monitor necessita marcar presença nos módulos de Pedagogia da Alternância oferecidos pela ONG a fim de estudar e entender este complexo processo de formação. A equipe mantendo-se coesa, conhecedora das ferramentas, aberta a contemplar e reconhecer os diferentes saberes e devidamente identificada e reconhecida pelo órgão mantenedor, pode cumprir efetivamente o seu papel. Um desses, como aponta Gimonet é o de garantir e gerir as:

“passagens entre as atividades e as 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).

Permeando todo esse universo de métodos e sistemas da Pedagogia da Alternância, pode-se considerar outro campo de estudos e abordagens da Educação, mais amplo, que discute e contesta o ensino fragmentado em disciplinas isoladas e busca pensamentos que coloquem o sujeito articulado com os diferentes saberes e experiências da sua Realidade.

Nesse sentido, se apresenta o conceito de transdisciplinaridade, que quando definido é capaz de se confundir e ao mesmo tempo albergar os pressupostos da Pedagogia da Alternância. Estes coadunam com a definição daquela. “A transdisciplinaridade, conforme indica o prefixo “trans”, envolve aquilo que está ao mesmo tempo entre as disciplinas, através das diferentes disciplinas e além de toda e qualquer disciplina. Sua finalidade é a compreensão do mundo atual” (NICOLESCU, 1999, p. 2).

Em vista de todo o apresentado sobre a Pedagogia da Alternância, a autora da pesquisa, vê a possibilidade de pinçar e tecer pontos relevantes para colocar em destaque junto às definições já abordadas, analisando o cotidiano do lócus escolar de Educação de Campo do qual faz parte como educadora. Fundamentada nessas informações, é importante ressaltar que: a referida região, não é refém de lutas territoriais ou movimentos sociais significativos; o envolvimento familiar com a pedagogia proposta pela instituição é limitado; as manifestações culturais são impulsionadas e promovidas, em sua maioria, através de atividades escolares, que tem como uma de suas características, a valorização da formação histórica da comunidade. Nessa perspectiva, seria necessário compor diálogos entre a comunidade escolar e a realidade local, a fim de facultar a sistematização dos saberes desta região para enriquecer o ambiente escolar.

Sendo assim, o resgate dos valores e dos conhecimentos da comunidade permitiria a reflexão sobre suas práticas, facilitando a análise e a reorganização da identidade destes agentes. Destaca-se, com isso, a importância da elaboração uníssona do currículo escolar, voltado para uma abordagem em que as relações sociais referidas, se entrelacem aos fatos e dinâmicas da realidade vigente. Outrossim, abre espaço para uma discussão sobre os modelos de agricultura desenvolvidos na região, enriquecendo os saberes da comunidade, que terão a oportunidade de refletir sobre a utilização, integração ou descarte de tais conhecimentos, no seu cotidiano (MUNARIM, 2011).

Para tanto, seria pertinente que a comunidade, organizada em movimento, buscasse caminhos junto ao governo municipal que possibilitassem a reformulação curricular da Educação do Campo, de maneira efetiva, dando voz, vez e autonomia aos sujeitos que a discutem e àqueles que passariam a discutir, respeitando as especificidades características do homem do campo. Porém, a presença do Estado como mantenedor financeiro da instituição, outorga a essa última “submeter-se às exigências administrativas que levam aos desvios da pedagogia e dos funcionamentos institucionais” (GIMONET, 2007, p. 13), gerência esta, materializada no cotidiano da escola em análise.

Paulo Freire reitera tal necessidade quando diz: “a pedagogia do oprimido”, “não pode ser elaborada pelos opressores” (FREIRE, 1981, p. 33). Sendo assim, ela deveria nascer e circular livremente dentro da escola, sem estar subordinada ao sistema enrijecido do Estado, que governo após governo, desconhece suas peculiaridades. Por tudo isso, é possível perceber que as famílias dos educandos são parceiros essenciais na construção do projeto político pedagógico, auxiliando todo o corpo docente a pensar em suas reais necessidades, enriquecendo a prática com os seus saberes, possibilitando a construção integral do processo educacional ao qual seus filhos estão imersos.

Cabe colocar, ainda, que os sujeitos responsáveis por observarem e construírem a escola que atendesse os filhos dos agricultores na região foram agentes externos à comunidade local, ou seja, este movimento não surgiu da mobilização do grupo popular. Isto se torna relevante quando Garcia discute se o espaço deve ser cedido ou conquistado:

O agente tem o poder de abrir o espaço e tem o poder no espaço que abre. Em síntese: seu poder decorre de ter aberto espaço e de ser agente. [...] Este é um dado importante a ser levado em conta na prática educativa que busca reforçar autonomia dos grupos populares. Porque esta autonomia só se efetivará se o espaço cedido for conquistado. O que significa dizer que neste espaço o poder (de decidir) deverá pertencer ao grupo popular. Somente assim o grupo poderá dizer de sua experiência, de seus problemas, de suas alegrias (que isto também é importante!) para poder fundar uma identidade que o fortaleça enquanto grupo (GARCIA, 1980, p. 96).

A partir disso, é possível resgatar a mencionada ausência da relação das famílias com a pedagogia proposta pela escola, costurar esta ideia e conjecturar uma possível justificativa para esta carência de participação no cotidiano escolar. A ausência de lutas territoriais na região e o fato desta instituição ter sido implantada na comunidade por agentes externos e não pela conquista dela, possivelmente, afasta-a das discussões pedagógicas, por não ter ela conquistado e lutado por esse espaço.

Faz-se importante resgatar discussões anteriores sobre a necessidade de grupos pequenos de jovens alternantes e a tímida participação pedagógica das famílias no CEFFA Rei Alberto I. Estes assuntos hipoteticamente estão alinhavados a duas abordagens distintas, que se apresentam respectivamente: o desenvolvimento falho dos instrumentos da pedagogia na referida instituição, que pode ser devido ao excesso de produção de materiais gerados por numerosos educandos, implicando no empilhamento de atividades sobrepostas, uma após outra, perdendo o sentido ou a eficiência para a Pedagogia, como aponta Gimonet, já citado acima. Outro ponto é o ausente sentimento de pertença das famílias sobre a escola e o não reconhecimento do próprio agricultor como produtor de cultura e de saberes, o que resulta neste distanciamento entre a comunidade e a construção pedagógica, pois, possivelmente, acreditam que os monitores são àqueles que têm o exclusivo mérito do saber, como registra Paulo Freire:

Não são poucos os camponeses que conhecemos em nossa experiência educativa que, após alguns momentos de discussão viva em torno de um tema que lhes é problemático, param de repente e dizem ao educador: “Desculpe, nós devíamos estar calados e o senhor falando. O senhor é o que sabe; nós, os que não sabemos” (FREIRE, 1981, p. 54).

Sabemos todos. Alternantes, famílias, mestres de estágio, gestores, monitores, todos envolvidos e relacionando-se sabem e constroem novos saberes, tocando na experiência da comunidade, perpassando por inúmeras disciplinas acadêmicas e, assim, possivelmente, interferindo no desenvolvimento do meio. Toda esta vivência acontece, ou deveria acontecer, no seio da comunidade, organizada, como grupo popular, defendendo-se dos agrilhões dos opressores que se articulam inseridos nesta realidade, que não lhes pertencem, para abarrotarem-se de benefícios que nunca são comuns aos dos primeiros. Porém, compete à escola, estrutura já firmada na contramão de sua ideologia, repensar como este pilar (Família) está inserido dentro e fora de seus muros (sim, muros). Como a escola distanciou-se desta relação, caso já tenha existido, e como pode ser possível reaproximar essa comunidade, para que aqui, seja o ambiente aberto, livre de conjecturas e preconceitos, espaço para arquitetarem seus anseios por conhecimento. Portanto, seria material curricular riquíssimo para os monitores, que imersos nas necessidades cotidianas das famílias identificariam seus pontos reais para aprofundamento de seus conteúdos, tornando realmente vivo o Plano de Formação e factível a aplicabilidade da Pedagogia da Alternância.

2- CAPÍTULO II

DISCUSSÕES TEÓRICO METODOLÓGICAS – A MATEMÁTICA NA COMPLEXIDADE DA PEDAGOGIA DA ALTERNÂNCIA.

2.1 A transdisciplinaridade na Pedagogia da Alternância e Currículo.

A teoria da transdisciplinaridade vai confrontar as concepções cartesianas de educação que presumem a fragmentação do conhecimento e em contrapartida propõe a retomada dos saberes articulados. A prática da transdisciplinaridade remete à observação da realidade, da totalidade (SANTOS, 2009). Por outro lado, a prática educacional cartesiana, praticada amplamente, porém refletida por docentes atuais e não inserida no contexto da Alternância, diz que “quando um fenômeno é complexo, deve-se, dividir cada uma das dificuldades (...) em tantas parcelas quantas possíveis e quantas necessárias fossem, para melhor resolvê-la” (DESCARTES, 1973, p. 46).

A prática pedagógica que impera tem como sustentação essa definição cartesiana, que mantém disciplinas afastadas umas das outras, para que cada uma se cristalice no campo de seus conhecimentos. A graduação formadora de profissionais da educação atua e ensina nesse mesmo sentido, reproduzindo conceitos e não abrindo seus palcos e suas práticas para essas discussões. O docente, que perpassou a Educação Básica e posteriormente a Superior, foi moldado a construir assim seus conhecimentos, compartimentados, distantes do mundo. Todavia quando se deparam com a prática da sala de aula, percebem e sentem a necessidade da articulação, do diálogo entre as realidades, até para responder aos anseios dos próprios jovens que questionam o para quê de estarem aprendendo determinado conteúdo.

Apesar da contestação que existe sobre essa modalidade de educação, Santos reconhece a contribuição do pensamento cartesiano para o acúmulo de informações, o que ocasionou importantes descobertas para o desenvolvimento da ciência na atualidade. A ideia de que a junção dos conhecimentos compartimentados nas grades curriculares resulta no todo, também é julgada, pois não auxilia o professor na discussão com os alunos quando se pensa em estabelecer relação entre os diferentes saberes (SANTOS, 2009, p. 18). Avalia-se que, nesse cenário, os educandos são receptores e acumuladores de conhecimentos sem causa, o que também contrapõe a organização de um Plano de Formação norteado pela Pedagogia da Alternância (PA), que costura a interlocução dos diferentes conteúdos e ainda os organiza a

partir de implicações temáticas do meio em que esteja inserido. Assim como orienta os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) a partir da releitura de Santos:

os temas transversais recorrem a essa lógica quando articulam os conhecimentos das diversas disciplinas. Os temas transversais, tendo em vista um tema social, transgridem as fronteiras epistemológicas de cada disciplina, possibilitando uma visão mais significativa do conhecimento e da vida (SANTOS, 2009).

Nesta narrativa, convém o resgate dos Temas Bimestrais que são a base para a construção do Plano de Estudos da PA e que são gatilhos para que todos os próximos eventos e aprofundamentos se desdobrem, permitindo à apropriação das disciplinas. A partir das discussões, cada conteúdo trata o tema com o seu olhar próprio, não eliminando a importância das partes, mas fazendo com que elas somem-se para resultar no todo, e ainda que o todo seja a base para que as partes possam ocupar-se, como Santos (2009) também coloca.

Observa-se que a vivência realizada no meio, faz dos jovens experimentadores, questionadores e participantes de um grupo que, apesar de integrantes do mesmo espaço, são heterogêneos em suas colocações pessoais. Quando retomam a estadia no CEFFA, aprofundam seus conhecimentos, na esfera das Ciências Biológicas e Físicas, Técnico e Tecnológicos, Geográfico e Histórico, Econômico e Sociocultural, no âmbito da Expressão e Comunicação e também no Tratamento Matemático, como representado no quadro abaixo:

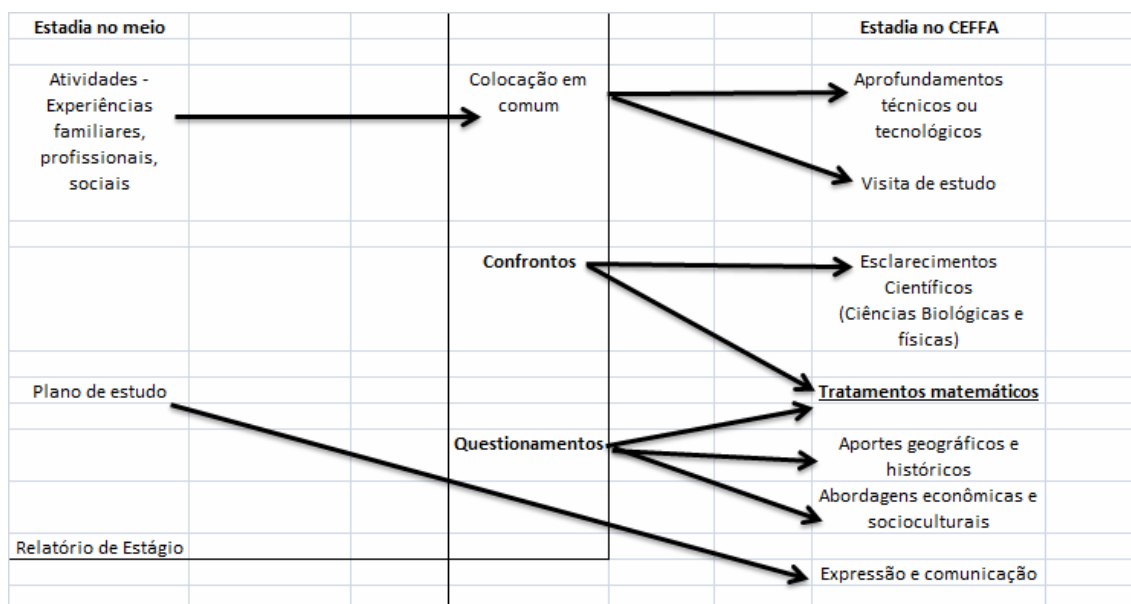


Figura 4: Campos de tratamento dos conteúdos.
Fonte: (GIMONET, 2007, p. 65)

Para costurar esta teia de significados, a interdisciplinaridade se apresenta na justificativa de Gimonet:

Deste jeito, os conteúdos do programa encontram-se abordados e associados, de maneira cruzada e interdisciplinar. E as possibilidades de construção de sentido pelo alternante, de relação e articulação entre os saberes e aprendizagens, se vêem otimizadas (GIMONET, 2007, p. 66).

A representação abaixo ainda é capaz de remontar a interlocução entre os conhecimentos, valendo ressaltar que a Expressão e Comunicação (Linguagens) permeiam todas as áreas específicas, que o Tratamento Matemático, justo objeto da análise, embasa os questionamentos, confrontos e experimentações trazidos de seu meio e que a construção de abstrações desta última, segundo a teoria da Mediação, pode ser consequência da exploração da primeira.

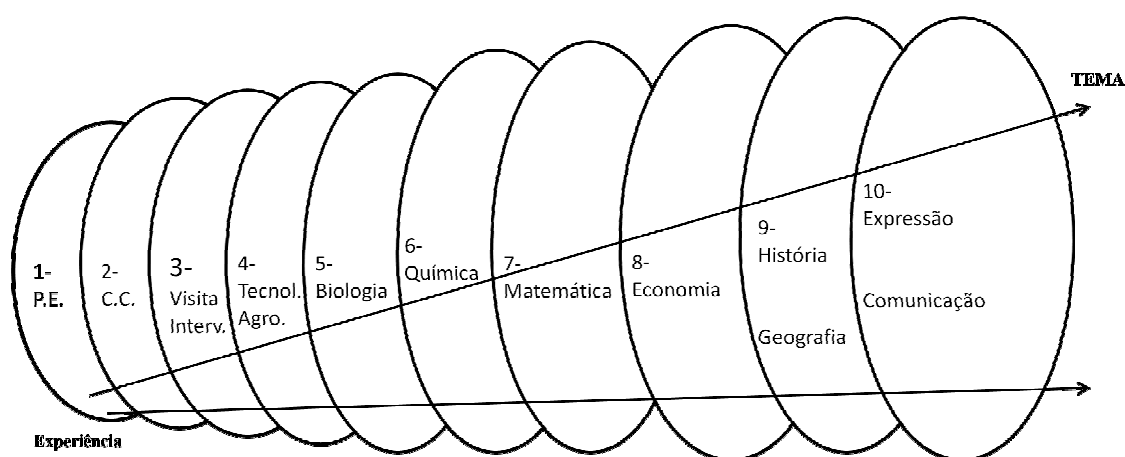


Figura 5: Representação gráfica da organização dos temas e conteúdos.

Fonte: (GIMONET, 2007, p. 66)

Investigando a Mediação, como princípio educacional, percebe-se que esta base afirma a necessidade de ultrapassar a simples transmissão de conteúdos, como pressupõe também a Pedagogia da Alternância e ainda tem-se que:

A ideia de mediação é central na teoria de Vigótski. Essa mediação é feita pela linguagem, condição essencial para capacitar uma criança a representar mentalmente objetos, situações – enfim, fenômenos do mundo. Pela linguagem, a criança pode lidar com sistemas simbólicos e chegar a abstrações e generalizações (SOUZA, 2004, p. 139)

Ainda analisando esse sistema de organização, é possível perceber que não há priorização de uma disciplina em detrimento de outra. Existe neste pensamento uma “democracia cognitiva (todos os saberes são igualmente importantes), superando o preconceito introduzido pela hierarquização dos saberes” (SANTOS, 2009, p. 25). Soma-se a isso o conceito da Alternância que não confia o processo de aprendizagem a um possível detentor exclusivo do saber, mas preconiza que os jovens permeiem por entre os diferentes

meios, para irem ao encontro com múltiplos produtores do saber, sendo assim motivados a construir seu aprendizado, pela observação e reflexão, não pelo aceite de conceitos acabados. Relaciona-se a isso, o processo de ensino aprendizagem prazeroso para esse jovem, pois se apodera do conhecimento e o percebe presente no seu contexto.

No âmbito dessas práticas contextualizadas, o professor/monitor, produto da formação disciplinar fragmentada, encontra-se desafiado, no campo da sua prática pedagógica, a vislumbrar a lógica da transdisciplinaridade e experimentar possíveis aplicações, que podem ser corrigidas ao longo do processo. Santos (2009) ainda menciona, que, caso não haja mudança de postura e de paradigma dos profissionais de educação, na busca por religar os saberes em uma rede de conceitos, estas experimentações serão caracterizadas apenas como pontuais.

Com esta construção consciente dos seus próprios saberes, o conhecimento dos jovens passa a se revestir de significado e

assim, ao contextualizá-lo, tornando-o vivo, articulando sujeito/objeto, ser/saber, o aluno encontra razão para aprender. O conhecimento adquire significado e não constitui somente um pacote a ser memorizado. Nesse sentido, o conhecimento é subjetivo e objetivo a um só tempo, perdendo seu suposto sentido de neutralidade (SANTOS, 2009, p. 75).

Mediante a constatação, é possível assimilar que o desenvolvimento da Pedagogia da Alternância é transdisciplinar, pois o Plano de Formação, como já descrito, dimensiona a interligação das diferentes áreas de conhecimento e estas, ao mesmo tempo, contribuem para compreensão das questões atuais e reais do meio em análise.

A provocação estabelecida sobre a reformulação da prática pedagógica dos docentes presume-se recair, primeiramente, sobre a reestruturação do conceito de currículo, sobre repensar qual objetivo que a educação pondera atingir. Esta avaliação torna-se imperiosa quando o lócus de debate é um CEFFA, vinculado à Pedagogia da Alternância e inserido no contexto da Educação do Campo. Refletindo especificamente a discussão e a reconstrução do currículo de Matemática aplicada neste cenário, Neto (2003) aponta a atual definição sobre currículo (de maneira ampla), lavrada por Williams (1984) como sendo “a porção da cultura – em termos de conteúdos e práticas (de ensino, avaliação etc.) – que, por ser considerada relevante num dado momento histórico, é trazida para a escola, ou seja, é escolarizada” (NETO, 2003, p. 60). Neste mesmo quadro, D’Ambrosio reafirma esta definição particularizando esta disciplina:

A História nos ensina que os conteúdos matemáticos sempre foram propostos como resposta aos objetivos da educação da época. Isto é, são sempre contextualizados no espaço e no tempo, utilizando as metodologias disponíveis no momento (D'AMBROSIO, 2011, p. 4).

Constata-se, sobretudo, que a descrição das questões atuais do currículo está sendo discutida, tanto na visão geral de educação quanto na singularidade de uma disciplina e, ambas, apontam as mesmas necessidades. Elas citam a evolução histórica como norteadora para elaboração dos conteúdos, analisando o 'por quê', 'para que' e inclusive 'para quem' estas matérias objetivam atender. E também, sinalizam a necessidade da aplicabilidade de métodos atuais, como estratégia, experimentados na prática docente ou amparados por pesquisas, relevando as circunstâncias e as especificidades culturais do grupo, vislumbrando a formação integral destes alunos.

Ainda diante deste discurso, é pertinente trazer ao debate o conceito “trívio de currículo, baseado em instrumentos comunicativos (*literacia*), instrumentos simbólicos e analíticos (*materacia*), e instrumentos materiais (*tecnoracia*)” (SOUSA, 2014, p. 6). Assim como define D'Ambrosio:

Literacia é a capacidade de processar informação escrita e falada, o que inclui leitura, escrita, cálculo, diálogo, ecálogo, mídia, internet na vida cotidiana (instrumentos comunicativos); *materacia* é a capacidade de interpretar e analisar sinais e códigos, de propor e utilizar modelos e simulações na vida cotidiana, de elaborar abstrações sobre representações do real (instrumentos intelectuais); *tecnoracia* é a capacidade de usar e combinar instrumentos, simples ou complexos, inclusive o próprio corpo, avaliando suas possibilidades e suas limitações e a sua adequação a necessidades e situações diversas (instrumentos materiais) (D'AMBROSIO, 2005, p. 119).

Parece haver comunicação entre todas as concepções levantadas até o momento, no âmbito da proposição de como deveria ser pensada a construção da Matemática na PA e a definição de currículo de D'Ambrosio e Moreira. A relevância da Linguagem e do Tratamento Matemático, descrita por Gimonet, também é apresentada aqui pelo autor matemático, como *literacia* e *materacia*, compondo conceituações que, respectivamente, abordam a comunicação, o diálogo e a escrita; e as análises dos questionamentos, a interpretação, os confrontos e experimentações trazidos da vivência dos alunos. Todo este material está impregnado de realidade, interligando-se com teorias e experiências pedagógicas que não estão construídas por conjunturas pré modeladas, mas por observações e metodologias próprias de educadores que se orientam nesse sentido.

2.2 A Mediação, a Aprendizagem Significativa e a Etnomatemática, como possíveis caminhos, no contexto da Educação Matemática na Pedagogia da Alternância.

Educação Matemática e Etnomatemática

Permeando todo esse contexto histórico e conceitual desenhados até o momento, vale situar a Educação Matemática no propósito de perceber seu desenvolvimento na Pedagogia da Alternância do CEFFA Rei Alberto I, no Ensino Fundamental, com turmas de 6º e 8º anos.

Convém conceituar brevemente a Educação Matemática, germinada há mais de quarenta anos, e definida por Fiorentini (2007) como:

[...] uma área de conhecimento das ciências sociais ou humanas, que estuda o ensino e a aprendizagem da matemática. [...] Podemos conceber a Educação Matemática como resultante das múltiplas relações que se estabelecem entre o específico e o pedagógico num contexto constituído de dimensões histórico-epistemológicas, psicocognitivas, histórico-culturais e sociopolíticas (FIORENTINI, 2007, p. 5).

No Brasil, ainda como aponta Fiorentini, o estudo e as discussões voltadas para essa área do conhecimento emergem ao fim de 1970. Nessa época, com a expansão da educação no país, acontece também a ampliação das Licenciaturas, inclusive as de Matemática e o aumento das especializações em nível de Pós-Graduação. Configuram-se nesses centros de pesquisa ensaios “sistemáticos de produção de estudos sobre a aprendizagem da matemática ou sobre o currículo e o ensino” (FIORENTINI, 2007, p. 22).

Investigando ainda a definição de Mediação, existem analogias pontuais entre o desenvolvimento da Matemática, aplicada neste contexto, com este princípio educacional. Um dos momentos dessa interseção manifesta-se quando ambos, a Matemática na Pedagogia da Alternância e a Mediação, discutem que a sala de aula deve conferir seu ambiente às polêmicas pragmáticas, estimuladas e motivadas pelo monitor, para que os jovens ali inseridos possam participar e interferir na construção do conhecimento que se produz. Essa maneira de construir conhecimento faz do alternante um ator reflexivo e o muni de autonomia no seu próprio processo de aprendizagem. Para corroborar, SOUZA ainda aponta que:

Deveriam implantar o discurso vivo em sala de aula, no qual todos, de modo participativo, se empenhassem na reflexão e na discussão que levam a um pensar autônomo. A comunidade da sala de aula tem de se transformar em uma comunidade investigativa, e o professor deve estar preparado para isso (SOUZA, 2004, p. 143).

Outra consideração apropriada para trazer à discussão é a proposição de Ausubel sobre o processo de aprendizagem que, em determinados aspectos, mantém relação próxima ao desenvolvimento da Etnomatemática e a construção da Pedagogia da Alternância. A ideia

central, quando o estudioso trata da teoria da aprendizagem significativa, é “a de que o fator isolado mais importante influenciando a aprendizagem é aquilo que o aprendiz já sabe” (MOREIRA, MASINI, 2001, p. 17). Pode-se entender por esta definição, que para Ausubel, o novo conceito a ser aprendido só será caracterizado por aprendizagem significativa se este se apoiar e relacionar-se aos elementos e às experiências relevantes já existentes no cognitivo de quem aprende (MOREIRA, MASINI, 2001).

Analisando esta teoria paralela as conceituações da Etnomatemática – que será conceituada posteriormente – e da Pedagogia da Alternância, percebe-se o estreito vínculo entre esses três pensamentos, já que aquela conjectura a relevância dos componentes que já são conhecidos pelos indivíduos, para promoverem o processo de aprendizagem significativa, tal como as demais. Enquanto a etnomatemática, busca contextualizar esta disciplina a partir da cultura que este sujeito traz, ou seja, daquilo que é a realidade do aluno, a Alternância aprofunda seus conteúdos a partir dos Eixos Temáticos e do Plano de Estudos, também considerando aquilo que o alternante já sabe, sua cultura e suas vivências na sua comunidade. Sendo assim, é possível notar que todas as teorias descritas interceptam-se no ponto em que pretendem justificar e significar o aprendizado para o educando, cada qual na esfera das suas discussões, a partir do saber prévio que é próprio do aluno, para aí sim, construírem uma teia de novos conhecimentos.

Mantendo a concepção de Ausubel, porém definindo o processo de aprendizagem mecânica, que confronta com a ideia da significativa, este teórico a defini “como sendo a aprendizagem de novas informações com pouca ou nenhuma interação com conceitos relevantes existentes na estrutura cognitiva” (MOREIRA, MASINI, 2001, p. 19). Desta maneira, o recente conhecimento aprendido pelo indivíduo, não estabelecerá interação com quaisquer elementos prévios do seu cognitivo. Este tipo de aprendizagem mecânica é facilmente encontrado nas aulas de Matemática das instituições de ensino, inclusive no CEFFA em questão. Inúmeras vezes, ao planejarem suas aulas, os docentes de matemática, inclusive a pesquisadora, deparam-se com empecilhos crônicos. Trazer para a realidade, ou assimilar singulares abstrações numéricas, às experiências precedentes dos jovens é uma dificuldade travada nos três CEFFAs de Nova Friburgo. De certo, esta busca por referenciais práticos ou por métodos próprios experimentados na ação pedagógica, de certa forma, solitária, consiste em dinâmico processo de pesquisa, elo entre teoria e prática. Contudo, não se finda, enquanto os questionamentos sobre currículo e sua aplicação não se materializarem em uma proposta de identidade deste centro formativo.

Mesmo quando não existem componentes estabelecidos no cognitivo do aluno para que novos conhecimentos sejam estabelecidos a partir deles, Ausubel propõe a utilização de “organizadores prévios que sirvam de âncora para a nova aprendizagem” (MOREIRA, MASINI, 2001, p. 21). Antes que o conteúdo a ser introduzido seja apresentado, este material é inserido, como estrutura de conexão entre o que o aluno conhece e o que ele precisa conhecer. Tal aspecto sustenta novamente, analogia com a Alternância, quando esta última trata dos Eixos Temáticos, que podem ser elementos que os jovens já reconhecem ou não, caso ainda não façam parte da vivência deles, esses eixos assumirão o papel dos “organizadores prévios” (MOREIRA, MASINI, 2001, p. 21).

Vale ainda, nesta discussão apontar que os monitores precisam estar sensíveis as colocações desses saberes prévios, pelos educandos, e por isso, na Alternância, “torna-se necessária uma equipe de monitores preparada, suficiente e equipada para atuar com esta faixa etária” (DOCUMENTOS PEDAGÓGICOS, 2008, p.21) - de pré-adolescentes. Esta citação pode ser compreendida sob ângulos distintos, porém aqui, há o intuito de, analogamente, tratar esta sensibilidade do monitor dentro deste contexto posto. Ele precisa compor singulares pontos que firmam seu perfil e são alguns deles: gostar de trabalhar com esta faixa de idade, estar disponível para quando o alternante precisar, manter abertura para o diálogo e ser exigente com amorosidade (Equipe Pedagógica dos CEFFAs do Brasil, 2008). Eis, neste sentido, aspectos emocionais e afetivos associados ao processo de aprendizagem e as instâncias cognitiva e afetiva

são duas faces de uma mesma moeda transparente: a primeira corresponde aos elementos estruturais que explicam como uma pessoa aprende; a segunda expressa o fator energético do ato de aprender. Olhando-se de qualquer um dos lados, as duas dimensões estão presentes (SOUZA, 2004, p. 31).

É pertinente ressaltar que, partindo da avaliação pessoal da autora, os referenciais teóricos apresentados, que definem e discutem educação, cumprem o seu papel, pois orientam e esclarecem. Porém, existe ainda, em todo esse certame, um sentido dúbio, no que tange teoria e prática da Educação. Este binário complexo, ainda se opõe e, enquanto a teoria se reveste de conceitos que paulatinamente preenchem as páginas dos almanaques de educação, a prática, rica no seu contexto real, mantém-se intocada pelos primeiros. Essa dicotomia percebida entre teoria e prática faz a pesquisadora admitir a compreensão e a análise de autores distantes de qualquer realidade do Ensino Básico, sombreados por conjecturas educacionais modernas. Contudo, a torna cética dessas definições, quando observa e busca compreender as distintas realidades de uma sala de aula, sem que qualquer agente teórico

alvitre e, assim, se faça solução. Esta parcimônia, desprovida de correspondência mútua (teoria e prática), surpreende, já que os dois conceitos julgam que a educação merece contexto, troca, significados e elas mesmas não dialogam entre si nesse sentido. Referenciais que contribuam de fato com o professor, metodológica e didaticamente, em sua prática diária são raramente encontrados, salvo dissertações pontuais ou autores que se envolvem diretamente com os processos de ensino aprendizagem, ainda mais no tocante da Educação Matemática. É interessante citar o tratamento que D'Ambrosio consente sobre essa consideração:

Embora a pesquisa tenha nos ensinado muito sobre o que se dá no processo de aprendizagem, as teorias mais recentes de cognição parecem ter dificuldade para penetrar o ambiente educacional. O reconhecimento de que a aprendizagem é intrínseca à espécie e que se dá num contínuo, desde o nascimento – possivelmente mesmo anterior ao nascimento – até a morte, parece ter dificuldade de ser incorporado à prática educativa (D'AMBROSIO, 1996, p. 82).

Cabe, então, recair sobre a historicidade da origem da contagem, princípio fundamental para introdução das ideias posteriores da Matemática, que apresenta a origem de reais mecanismos de aprendizagem e construção de conceitos, pois como Souza (2004) afirma, há neste tocante, “relação entre pessoa e meio” (SOUZA, 2004, p. 142). Na antiguidade, o homem não necessitava do processo de contagem, para aquela ocasião o senso numérico era suficiente para manutenção de sua sobrevivência. No entanto, com o transcorrer do tempo, ele passou a plantar, criar animais e fixar-se em moradias, aparecendo assim a carência de um sistema de numeração minimamente elaborado, que o auxiliasse na preservação dos numerosos animais do seu rebanho. Materializa-se com isso, a ideia de associação, com a utilização de pedras e ossos para vincular a quantidade de animais à de pedras ou riscos em ossos. Considera-se tudo isso, processo de aprendizagem. Ainda de acordo com Souza:

A aprendizagem está relacionada ao desenvolvimento desde o início da vida humana, e esse processo é definido, em parte, pelos processos de maturação do organismo individual, próprios da espécie humana, em parte pelo contato direto da pessoa com um ambiente cultural. [...] A aprendizagem é determinada pela relação entre pessoa e seu meio. O aprendizado não ocorre de modo isolado (SOUZA, 2004, p. 142).

Essa percepção histórica do surgimento da matemática convida a dimensionar a Etnomatemática, pois esta alude às origens matemáticas e reflete:

A matemática, como o conhecimento em geral, é resposta às pulsões de sobrevivência e de transcendência, que sintetizam a questão existencial da

espécie humana. A espécie cria teorias e práticas que resolvem a questão existencial. Essas teorias e práticas são as bases de elaboração de conhecimento e decisões de comportamento, a partir de representações da realidade (D'AMBROSIO, 2011, p. 27).

Partindo desse quadro, é possível conjecturar que o pensamento de contextualizar a Matemática, não deva atender somente ao seu próprio fim, ou seja, sugerir problemas distantes da realidade, apenas para enunciar a ideia de contexto, pode não contribuir para o processo de aprendizagem dos alunos. Por exemplo, tratar da soja no CEFFA em questão, destaca o pensamento do jovem dali para imaginar e abstrair aquilo que é de lá, não está em sua vivência. Esta contextualização precisa atender a um sentido mais amplo, porém mais próximo daquilo que é real para o aluno. Dessa maneira, a problemática que caberia ser discutida seria sobre suas próprias lavouras, ou seja, sobre suas histórias pessoais ou sobre a vida de suas famílias. Assim, tornando esse jovem um analista de sua própria comunidade, de sua vida social, de sua cultura, ele pode construir sua própria condição de produção de conhecimento, valorizando os saberes da sua localidade, “reforçando suas raízes” (D'AMBROSIO, 2011, p. 42), viabilizando sua pedagogia, “a pedagogia do oprimido”, que “não pode ser elaborada pelos opressores” (FREIRE, 1981, p. 33). D'Ambrosio parece parafrasear Freire quando afirma que “conhecer e assimilar a cultura do dominador se torna positivo desde que as raízes do dominado sejam fortes” (D'AMBROSIO, 2011, p. 43). Como ainda tem-se certificado pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, “valorizar esse saber matemático, intuitivo e cultural, aproximar o saber escolar do universo cultural em que o aluno está inserido, é de fundamental importância para o processo de ensino aprendizagem” (BRASIL, 1997, p. 34).

Quando abordada a Educação Matemática e seus termos específicos, figura-se a Etnomatemática, como tendência moderna desta área de estudos. Ela está conceituada por “procurar entender o saber/fazer matemático ao longo da história da humanidade, contextualizado em diferentes grupos de interesse, comunidades, povos e nações” (D'AMBROSIO, 2011, p. 27), em comum acordo, por exemplo, com aquele saber matemático sistematizado pela humanidade para suprir sua necessidade de contar.

Conta-se como relevante o duo apontamento que D'Ambrosio e Souza içam: o pensamento contextualizado da matemática dinamizado por meio da cultura, da sociedade, enfim, daquilo que é real para o aluno, não anula a “boa matemática acadêmica” (D'AMBROSIO, 2011, p. 43). Pois, como cita o próprio D'Ambrosio, “não se trata de ignorar nem rejeitar a matemática acadêmica” (IDEM), igualmente como Souza coloca, a

“aprendizagem por exposição direta aos estímulos pode ser enriquecida pela mediação, que parte da interação de pessoas com o mundo” (SOUZA, 2004, p. 40), ou seja, não há exaltação da aplicabilidade contextualizada da matemática, em detrimento dos componentes acadêmicos e tampouco o inverso se faz notado. Esse conjunto de dinâmicas precisa estar em comunicação intencional constante.

A opção pelo enfoque unilateral pode não compreender significado ao objeto estudado. D’Ambrosio cita um poema de Dschuang Dsi, completado por René Thom, que ilustra o resultado desta escolha:

Havia um homem
que aprendeu a matar dragões e deu tudo que possuía
para se aperfeiçoar na arte.
Depois de três anos
ele se achava perfeitamente preparado mas,
que frustração, não encontrou
oportunidade de praticar sua habilidade.
(Dschuang Dsi)
Como resultado ele resolveu
ensinar como matar dragões.
(René Thom)
(D’AMBROSIO, 1996, p. 30)

Que desafio! Na constante procura (pois ela não se acaba neste trabalho), por métodos e teorias que alimentem a prática pedagógica da pesquisadora, ainda por inúmeras vezes, os planejamentos, as mediações, as aplicações da matemática no CEFFA, destinam-se a ensinar a matar dragões. Neste hiato entre possíveis práticas válidas e orquestração de longos questionários repetitivos, é que emergem as ansiedades diárias e se pautam as buscas de ações significativas de ensino e aprendizagem. D’Ambrosio fundamenta que

o grande desafio para a educação é pôr em prática hoje o que vai servir para o amanhã. Pôr em prática significa levar pressupostos teóricos, isto é, um saber/fazer acumulado ao longo dos tempos passados, ao presente. Os efeitos da prática de hoje vão se manifestar no futuro” (D’AMBROSIO, 1996, p. 80).

Sobremaneira outro liame, objeto de contestação das escolas, em particular, dos Centros de Pedagogia da Alternância, são as avaliações externas. D’Ambrosio também preconiza:

Ainda mais absurdo e obsoleto é pensar em testes padronizados e nacionais. Isso vai frontalmente contra as novas conceituações de educação, tanto no ponto de vista social quanto no ponto de vista cognitivo. Tudo o que há de mais moderno em cognição e aprendizagem mostra que testes padronizados muitas vezes têm um efeito negativo no aprendizado (D’AMBROSIO, 1996, p. 64).

‘Provinhas’ elaboradas por profissionais deslocados do meio desfavorecem toda a teia de relações refletidas até aqui, pois se sobrepõem às especificidades culturais, com suas questões deslocadas das realidades locais, exigindo raciocínios desconectados das experiências dos jovens. Soma-se a isso, a barganha quando se troca educação por bens materiais, ou seja, com a aprovação pertinente aos níveis exigidos pelos Governos, os alunos podem receber objetos como recompensa. Assim também se dá para com os professores que, também subordinados à meritocracia, recebem bônus, caso cumpram suas tarefas e adestrem seus alunos a contento.

Ambigualmente, o próprio PCN de Matemática firma que

o currículo de Matemática deve procurar contribuir, de um lado, para a valorização da pluralidade sociocultural, impedindo o processo de submissão no confronto com outras culturas; de outro, criar condições para que o aluno transcenda um modo de vida restrito a um determinado espaço social e se torne ativo na transformação de seu ambiente (BRASIL, 1997, p. 30).

Contraopondo-se a isso, a pesquisadora, docente regente, ainda não encontrou essa valorização da cultura, e do modo de vida, nas questões envelopadas distribuídas para o extenso Estado. Qual descritor trabalha nesse sentido? Como uma prova padronizada a nível estadual ou municipal, significa, assimila e avalia conceitos matemáticos contextualizados localmente? E ainda há de se considerar que “exames e testes nada dizem sobre aprendizagem e criam enormes deformações na prática educativa” (D'AMBROSIO, 1996, p. 69).

Sendo assim, após estas breves conceituações abordadas, é possível permear entre a necessidade de o monitor ser um mediador, que “pela mediação o mediado adquirir os pré requisitos cognitivos necessários para aprender” e que a figura dos elementos já presentes na realidade do aluno, definidos por Ausubel proporcionam a ideia de que assim a aprendizagem será significativa. E, ainda, concluir que a Etnomatemática, observada como canal proeminente na Pedagogia da Alternância, ergue seus conceitos disciplinares a partir do que o aluno, alternante, já sabe, já vivenciou, a partir dos Eixos Temáticos estabelecidos no Plano de Formação. E, portanto, mais profundo do que o simples processo de aprendizagem está o fato de passar a perceber, o quê e como, a comunidade possuidora dele, instruída e crítica, pode passar a interferir no processo de transformação do seu meio.

2.3 Aproximações entre a Pedagogia da Alternância e a Etnomatemática: uma educação matemática significativa possível.

Vislumbrando a última seção da dissertação e tentando responder a essas inquietações vale situar que serão apresentados alguns meios práticos para o ensino da Matemática,

partindo dos Temas do Plano de Estudos e da realidade dos alunos de 6º e 8º anos, do CEFFA, no ano de 2014. Forçoso se faz esclarecer que não há pretensão alguma em classificar o trabalho no âmbito global/total da Etnomatemática ou de outra área do conhecimento apresentada até aqui, pois a pesquisadora não possui gabarito para se apropriar das definições completas, no entanto baseia-se em algumas abordagens ímpares destes estudos para fundamentar o seu trabalho.

Da mesma forma, há intenção em divulgar as discussões levantadas em aulas de matemática, no CEFFA de Pedagogia da Alternância, para possivelmente contribuir com o campo de trocas pedagógicas, que são limitadas a esta fatia da pesquisa. A busca por alimentar os anseios de construir matemática com os alunos a partir dos conhecimentos que eles trazem de suas famílias e da convivência que estas mantêm em torno de uma comunidade, faz da monitora pesquisadora, observadora e investigadora de métodos práticos, na tentativa de alcançar esses fins. Com isso, esbarra em um mundo, que não era sua realidade, para reconhecer que há mais matemática viva, circulando por entre esses grupos, do que nas páginas coloridas da realidade alheia dos livros didáticos, quando lá existem. Na transcrição de Paulo Freire, é possível perceber a sensibilidade com que ele trata a presença da matemática na vida:

Eu venho pensando muito que o passo decisivo que nos tornamos capazes de dar, mulheres e homens, foi exatamente o passo em que o suporte em que estávamos virou mundo e a vida que vivíamos virou existência, começou a virar existência. E que nessa passagem, nunca você diria uma fronteira geográfica para a história, mas nessa transição do suporte para o mundo é que se instala a história, é que começa a se instalar a cultura, a linguagem, a invenção da linguagem, o pensamento que não apenas se atenta no objeto que está sendo pensado, mas que já se enriquece da possibilidade de comunicar e comunicar-se. Eu acho que nesse momento a gente se transformou também em matemáticos. A vida que vira existência se matematiza. Para mim, e eu volto agora a esse ponto, eu acho que uma preocupação fundamental, não apenas dos matemáticos, mas de todos nós, sobretudo dos educadores, a quem cabe certas decifrações do mundo, eu acho que uma das grandes preocupações deveria ser essa: a de propor aos jovens, estudantes, alunos homens do campo, que antes e ao mesmo em que descobrem que 4 por 4 são 16, descubrem também que há uma forma matemática de estar no mundo (FREIRE, 1997, p. 7).

Portanto, a monitora, assumindo o papel de “professora-pesquisadora” (D'AMBROSIO, 1996, p. 106) busca construir o seu ano letivo, inserida no contexto desta pedagogia diferenciada e dentro do exposto por D'Ambrosio que “para encontrar o novo em colaboração com os alunos uma das melhores estratégias é o método de projetos. Mas isso

não exclui aulas expositivas, [...] que continuam tendo grande importância” (IDEM). Convém, primeiramente, definir o currículo por projetos, apresentado por Macedo como sendo:

praticado como um modelo curricular inovador e superador da lógica disciplinar-fragmentária e abstracionista que a tradição curricular cultivou secularmente. Integrar conhecimentos e pensá-los com as realidades contextualizadas é o cerne da proposta curricular por projetos. Ou seja, possibilitar que o conhecimento seja experienciado de forma globalizada, relacional, e, portanto, com uma compreensão relacional (MACEDO, 2009, p. 99).

Por fim, estes conceitos merecem interligarem-se. A Etnomatemática e o currículo por projetos, que justificam concepções já apresentadas no transcorrer do trabalho, estão interpoladas ao desenvolvimento da Pedagogia da Alternância. Isto se manifesta intenso, quando esta pedagogia planeja a construção e aplicação dos conhecimentos a partir dos Eixos Temáticos. Este é o momento de estruturação do Plano de Formação, ou seja, o ato de planejar da equipe pedagógica, se desenha a partir dos temas de cada ano de escolaridade, e estes diálogos se materializam no início e no meio do ano, nas reuniões pedagógicas, os conceitos disciplinares que serão aprofundados, partirão daí. É a partir da motivação destes temas em sala de aula, fomentados por todas as disciplinas, que nascem os saberes populares, trazidos pelos alunos e considerados por cada professor quando planejam suas aulas específicas, buscando o elo que vincule seu conteúdo a essas vivências locais, sejam familiares, pessoais ou laborais. Vale ressaltar que não deve haver tratamento no âmbito de discriminar conhecimentos, eles devem se misturar para serem observados e estudados, cada qual percebendo o que lhe é próprio. É desta maneira, enfim, que deveriam iniciar as aulas, em todos os bimestres, no CEFFA Rei Alberto I.

3- CAPÍTULO III

ALGUMAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS - CONTRIBUIÇÕES DA MATEMÁTICA PARA A PEDAGOGIA DA ALTERNÂNCIA

Faz-se necessário, neste momento, após a descrição de como é encarada a construção do Plano de Formação neste CEFFA, situar como este capítulo será organizado. Ele estará dividido em duas seções, uma que apontará as atividades desenvolvidas com o 6º Ano – turma 601, em Matemática e Geometria e a outra com o 8º Ano – turmas 800 e 801, em Geometria. Cada ano estará subdividido em quatro outras sessões, que abordarão as construções bimestrais, motivadas por seus Temas.

3.1 Seção I - Turma 6º Ano – Tema do 1º Bimestre: Conhecendo nossa Escola– Matemática e Geometria.

Atividades de Matemática, relacionadas aos Temas de Plano de Estudos bimestrais, entrelaçadas no Plano de Formação e desenvolvidas ao longo do 6º ano do Ensino Fundamental, turma 601, ano 2014, no Colégio Municipal CEFFA Rei Alberto I.

3.1.1 Conhecendo nossa Escola – Matemática: História da Origem dos Números, Senso Numérico, Associação e Correspondência e Conjunto dos Números Naturais.

Logo, estabelecido o primeiro contato com os jovens, recém chegados ao CEFFA, eles foram encaminhados, junto à professora pesquisadora, à área externa da escola, para que observassem a forma do seu prédio e para que conhecessem o espaço destinado à criação das cabras e bodes pelo curso Técnico em Agropecuária, adjacente ao Ensino Fundamental. Estes dois momentos foram motivações para conteúdos distintos. Vale salientar, para análise posterior, que este dia de observação estava nublado e a paisagem costumeira da montanha dos Três Picos, que deveria aparecer logo atrás do prédio escolar, não se fez presente.



Figura 6: Visita da turma 601 à área externa para observação da forma do prédio.
Fonte: Thamy Pereira dos Santos.



Figura 7: Visita da turma 601 à área externa, visitação ao espaço do capril.
Fonte: Thamy Pereira dos Santos.

Ainda no local de observação dos animais, os alunos foram expostos ao seguinte questionamento: “Se não existissem os Algarismos, tais como os conhecemos hoje, como vocês representariam a quantidade de cabras que existem aqui?”. A esta altura, eles iniciaram as discussões, notando ser a proposta, mais complexa do que imaginavam, pois já possuíam conceitos numéricos estabelecidos. Não demorou muito, um deles, logo trouxe suas mãos cheias de pedras e falou: “Professora! Eu tenho essa quantidade aqui de cabras, as pedras as representam”.



Figura 8: Representação da quantidade de cabras através de pedras.
Fonte: Thamy Pereira dos Santos.

A partir desta proposta, foi possível dialogar com os jovens sobre inúmeros métodos trazidos por eles. Alguns outros comparavam através de galhos e folhas. A partir destas colocações, houve pontuais pensamentos do grupo e retorno à sala de aula.

Retomada as discussões, após resgate das reflexões externas, conduziu-se a apresentação da História da Origem dos Números, desde as primeiras representações em cavernas (como foi aprofundado nas Aulas de História e Artes, previamente planejadas no Plano de Formação), passando pelo surgimento da necessidade dos homens em representar

quantidades, já no momento em que passaram a fixar-se em moradias, a plantar e a criar animais, até a formalização dos algarismos no Sistema decimal posicional Indo-arábico. Percebe-se nesse resgate, a presença da transdisciplinaridade, perpassando as diferentes redes de conhecimentos, como afirma Santos “a transdisciplinaridade maximiza a aprendizagem [...] ela cria situações de maior envolvimento dos alunos na construção de significados para si” (SANTOS, 2009, p. 26), neutralizando assim, os pensamentos fragmentados do saber. Estabelece-se, desta forma, a ponte entre o tema: Conhecendo nossa escola e a atividade da área externa, reconstruindo como pode ter sido o raciocínio matemático do homem, naquele momento histórico. Esta organização temática da Pedagogia da Alternância, “garante a gestão das passagens entre as atividades e as matérias para ir das mais familiares e significativas às mais longínquas e abstratas” (GIMONET, 2007, p. 69). Nestas considerações, sobre o desenvolvimento do pensamento matemático, foram enfatizados os agricultores como artífices primeiros do processo de contagem por associação e conferindo a estes, seus pares, a dimensão da Origem do pensamento 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).

Dentro desta abordagem, os alunos foram estimulados a construir uma história em quadrinhos, para representarem o que entenderam sobre a ideia de associação ou correspondência. Este registro foi encarado como avaliação e foi instrumento para que pudesse verificar se “o objetivo de transmitir ideias foi atingido” (D’AMBROSIO, 1996, p. 70). Percebe-se também nesta atividade a possibilidade de integração com a disciplina de Língua Portuguesa, porém, o conteúdo trabalhado neste momento não poderia integrar esta estrutura textual, o que não impediu a monitora de português, de posteriormente, confeccionar outras histórias em quadrinhos e resgatar tais conceitos. Nesta abordagem, salta novamente a teoria da transdisciplinaridade.

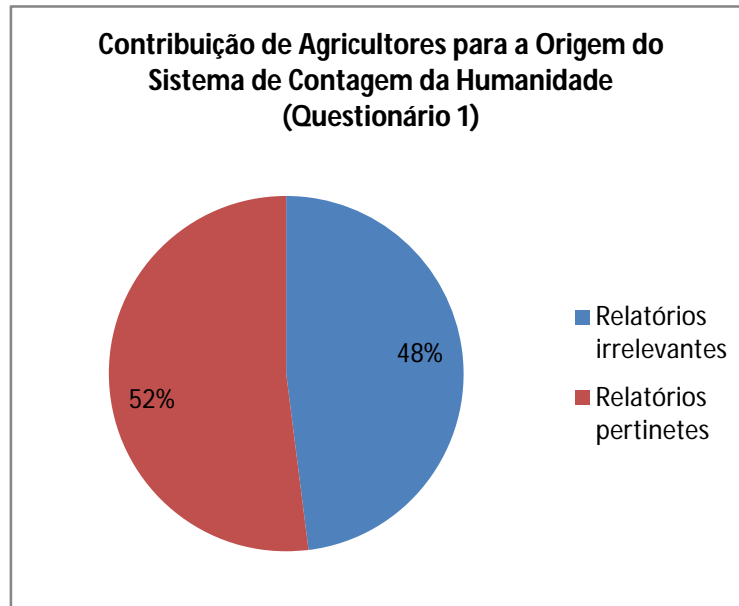
Em seguida, eles leram a lenda “Um corvo com senso numérico”, que norteou mais uma etapa de discussões. Concluíram, com a leitura, que muitos animais reclamam quando ‘sentem’ falta de um de seus filhotes, mesmo sem terem noção de registros simbólicos. Após o questionamento: “Vocês já observaram outros animais que tenham comportamento

semelhante ao do corvo”? Uma das respostas conferidas a esta indagação, está anotada nesta colocação da vivência de um dos alunos, ele diz: “Se o tico-tico botar alguns ovos, o goderó vai até lá, e coloca um ovo, e quebra um do tico-tico, assim a quantia fica igual e o tico-tico nem percebe” (Aluno A).

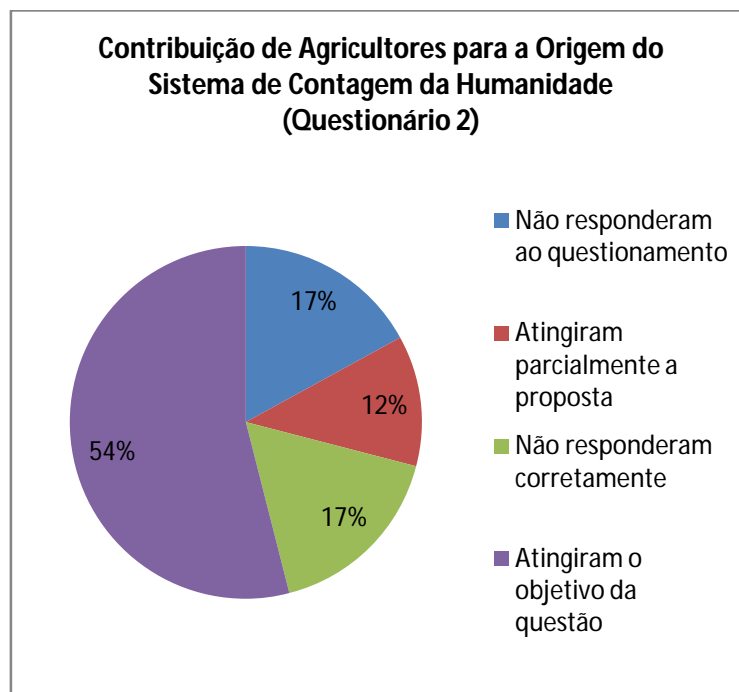
Concebendo toda esta ação pedagógica, foi introduzido o conceito de Conjunto dos Números Naturais e os demais conteúdos bimestrais, tais como, Conjunto dos Naturais Não-Nulos, Numeração Romana, Sucessor e Antecessor, Comparação numérica, Localização em Reta Numérica, entre outros. Empenhar-se em articular o saber próprio do aluno objetivando a construção de novos conceitos, é pressuposto abordado por Moreira (2001) quando discute a teoria de Ausubel, “a aprendizagem só é significativa se o conteúdo descoberto relaciona-se a conceitos subsunçores relevantes já existentes na estrutura cognitiva” (MOREIRA, MASINI, 2001, p. 19). Assumindo essa rede, há uma possível conclusão no sentido de qualificá-la como aprendizagem significativa para estes alunos, já que, o conceito matemático passou a ser desenvolvido a partir dos conhecimentos prévios, existentes no cognitivo deles.

Ainda neste bloco de intervenções, foram apresentadas as deficiências que o Ensino Médio tem, quanto formador de Técnicos em Agropecuária e mantenedor do capril e das demais áreas externas para prática de seus alunos. Isto porque, além da deficiência na participação das famílias, como agentes do processo de formação, também há insuficiência no suporte financeiro advindo do Governo.

Ao fim do bimestre, após toda a dinâmica descrita, houve o aprofundamento dos conteúdos, a realização de atividades, os esclarecimentos de dúvidas e a avaliação formal, visto que: “não é possível que as aulas expositivas dominem o programa [...] A distribuição do tempo é muito importante no planejamento” (D'AMBROSIO, 1996, p. 106). Logo após, os alunos foram arguidos, através de um questionário aberto, sobre a contribuição dos Agricultores para o desenvolvimento do Sistema de Contagem. E eis que o resultado não foi o esperado pela pesquisadora, pois, aproximadamente, metade dos alunos não foi capaz de associar a relevância dos Agricultores para a origem do desenvolvimento do Sistema de Contagem, retratando respostas evasivas ou inadequadas.



Igualmente, na avaliação formal bimestral, quando esta mesma questão foi enunciada, os resultados foram similares, quando apontam que 54% dos estudantes, atribuem respostas pertinentes e valorizam a contribuição dos Agricultores, seus pares, para o início do processo de Contagem.



Este aumento na variação de acertos é justificado pela ausência de um aluno no dia da avaliação. Porém, houve nesta amostra, colocações significativas, entre elas destaca-se esta: “Porque quando o Agricultor começou a plantar e criar animais, eles precisavam saber quantos animais tinham, daí foram feitas várias formas de contagem, até chegar aos números que conhecemos hoje” (Aluna B). Reconhecerem-se nesse processo relevante para o desenvolvimento da Matemática, pode contribuir para valorização e reafirmação de suas raízes.

3.1.2 Conhecendo nossa Escola – Matemática: Leitura, Interpretação e Tabulação de dados, Construção de Gráfico de Barras Proporção e Porcentagem.

De maneira a continuar resgatando os conhecimentos familiares ou da comunidade e interligando isto ao Tema do bimestre, os alunos munidos com um questionário aberto, levantaram em suas casas, apontamentos sobre quais mudanças ocorreram na comunidade após a vinda da escola para a região. Estas informações foram tabuladas pelos próprios jovens, com mediação da monitora, na intenção de se discutir a Leitura, Interpretação e Tabulação de Dados e de se construir um Gráfico de Barras, utilizando o conceito empírico de proporção, em papel 40 quilos. Com a devida orientação os alunos organizaram e produziram todo o material.

Ainda motivados por já terem observado, em algum momento de suas vidas, o símbolo de % vinculado a sistemas gráficos, um aluno pediu para que este assunto fosse explicado. Cabe aqui citar D’Ambrosio quando diz “vejo a educação como uma estratégia de estímulo ao desenvolvimento individual e coletivo gerada por esses mesmos grupos culturais, com a finalidade de se manterem como tal e avançarem na satisfação de necessidades” (D’AMBROSIO, 1996, p. 8). A solicitação foi atendida e o conteúdo, que não estava listado no planejamento, foi inserido para atender àquela necessidade específica de “situações reais no tempo [agora] e no espaço [aqui]” (D’AMBROSIO, 2011, p. 46). Vale observar que, este mesmo aluno, na discussão do Plano de Estudos do 3º Bimestre, ou seja, cinco meses após este evento, percebeu que a estatística poderia ser útil, quando contávamos quantas famílias estavam envolvidas com a agricultura. Após esta contenda, eles concluíram a representação gráfica, incluindo as porcentagens destinadas a cada resposta dada pelos seus pais.

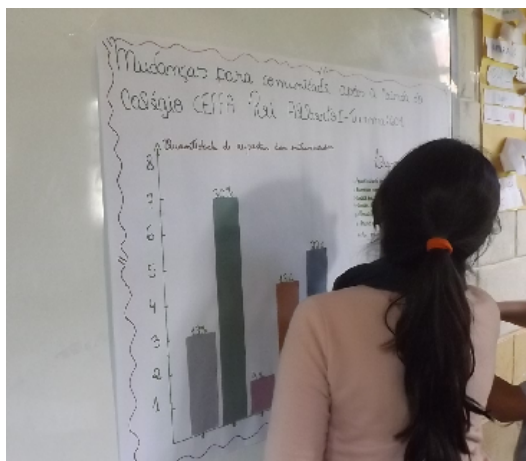


Figura 9: Gráfico de barras, construído coletivamente com a turma 601.
Fonte: Thamy Pereira dos Santos.

Após perceberem que 30% dos pais haviam respondido que a mudança ocorrida após a vinda da escola para região estimulou a continuidade dos estudos para seus filhos, os próprios alunos concordaram. Neste debate surgiu uma afirmação equivocada, porém pertinente, de um deles que exemplificou estas opiniões, com o emprego que um de seus primos havia conquistado, em uma loja da região que comercializa insumos e agrotóxicos para os produtores. Com esta colocação foi sustentado mais um debate relevante. O objetivo desta educação, desde o Ensino Fundamental até a conclusão deste aluno no Médio, destina-se a formá-lo crítica e integralmente e concedê-lo diploma Técnico e não certificado de balconista para venda de venenos. Esta é uma afirmação recorrente na comunidade. Macedo (2009) coaduna com este panorama quando afirma que “nesse sentido, inovações, paradoxos, contraste com outras fontes, cenários educativos e experiências trazidas pelos próprios estudantes são importantes” (MACEDO, 2009, p. 100). Por isso, o fato foi trazido ao diálogo e conduzido pela monitora no âmbito de pensarem qual é a finalidade do curso técnico que este rapaz concluiu e, analisarem se ele realmente está empregado para desenvolver os conhecimentos que o competem, já que sua carteira de trabalho tem o registro “vendedor”. Nada o impediria de manter este vínculo, mas o equívoco está justamente em afirmar, que este rapaz, como tantos outros, formado em técnico agropecuário, conseguiu assumir seu papel no mercado, o que não condiz com a realidade. O aluno, junto à turma, refletiu e o assunto foi concluído.

O material gráfico produzido foi arquivado e posteriormente exposto no Festival Literário, intitulado Projeto Raízes, realizado em 2014 no espaço escolar, junto aos demais trabalhos realizados pelos monitores em suas aulas específicas. Neste momento, assim como

em inúmeros outros, que não serão apontados nesta pesquisa, acontece a transdisciplinaridade e como afirma Santos:

A contextualização é necessária para explicar e conferir sentido aos fenômenos isolados. As partes só podem ser compreendidas a partir de suas inter-relações com a dinâmica do todo, ressaltando-se a multiplicidade de elementos integrantes que, na medida da sua integração, revela a existência de diversos níveis de realidade, abrindo a possibilidade de novas visões sobre a mesma realidade (SANTOS, 2009, p. 20).



Figura 10: Exposição do Gráfico, junto aos demais trabalhos disciplinares resgatando as raízes culturais da região.

Fonte: Thamy Pereira dos Santos.

Mediante este trabalho coletivo, os alunos foram estimulados a reelaborarem este gráfico, proporcionalmente, em papel quadriculado, com utilização da régua, para que registrássemos no caderno. As dúvidas individuais entraram em evidência e puderam ser sanadas.

3.1.3 Conhecendo nossa Escola – Geometria: História da Geometria. Comparação entre Figuras Planas, Poliedros e Corpos Redondos. Vértices, Arestas e Faces.

Permanecendo ainda na descrição das atividades do 1º Bimestre do 6º Ano, mantendo-se no Tema: Conhecendo nossa escola, porém, agora, analisando o desenvolvimento dos conteúdos de Geometria, é interessante que se retome a visita à área externa, sendo que neste ínterim, o foco está em observar a forma do prédio da escola. Vale ainda sustentar que este foi um momento de integração do grupo, dos próprios jovens e entre eles e a monitora. Esta oportunidade, além de pretender desenvolver estratégias cognitivas ainda possibilitou a relação de convivência do grupo e a aproximação da monitora com os alunos, dimensionando elementos de cognição e afetividade, pois como afirma Souza:

Reconhecendo a estreita interdependência existente entre os fatores cognitivos e afetivos e a ligação inseparável desses dois fatores para a determinação do comportamento humano, ele considera a cognição como condição-chave para o sucesso da adaptação e, portanto, como o ponto de partida mais eficaz para a intervenção (SOUZA, 2004, p. 32).

Conquanto, cabe uma breve interrupção para justificar que a prática docente, primeiramente, experimental, está amparada na teoria, quando a monitora escolhe a atividade de observação e reflexão daquilo que já conhecem, em detrimento da apresentação da História da Geometria. Resgatando a teoria de David Ausubel, “aprendizagem significativa é um processo pelo qual uma nova informação se relaciona com um aspecto relevante da estrutura de conhecimento do indivíduo” (MOREIRA, MASINI, 2001, p. 17). Isto ficou muito claro, quando a pesquisadora observou os desenhos da escola, retratados pelos alunos. Dentre eles, 39% registraram a montanha dos Três Picos, que como já mencionado, não estava aparente no dia da visitação à área externa, isto porque o tempo estava nublado, como pode ser notado e comparado nas Figuras 2 e 6. Em uma concisa reflexão, pode-se afirmar que, possivelmente, esta paisagem, habitual para os alunos, já é parte da “estrutura de conhecimento” (MOREIRA, MASINI, 2001, p. 17) deles. Por esta justificativa, preteriu-se manipular com o que é realidade em primeiro momento, para depois construir a historicidade e aprofundamento de seus conceitos geométricos. Outrossim, quando optado pelo prédio escolar como objeto disparador de estímulos para aprendizagem de um novo conceito, este foi propositalmente estabelecido por situar todo o contexto, no tema integrador do Plano de Formação, ademais todas as disciplinas comungaram igualmente neste cenário, e dentro deste ensaio Souza afirma que,

A mediação deve ser um processo deliberado, intencional, que estimule a busca do significado. Os objetos são apenas estímulos que desencadeiam reações, que, por sua vez, veiculam significados e sentidos de uma determinada cultura. [...] Na verdade a mediação promove a interação do indivíduo com seu meio (SOUZA, 2004, p. 42).

Então, resgatando a atividade preconizada, após retorno do grupo à sala de aula, eles representaram a forma da escola, em desenho, como descrito acima, em folha A4, e arquivaram-na até o próximo momento.



Figura 11: Uma das representações da forma da escola, além de planificada ela retrata os Três Picos.
Fonte: Thamy Pereira dos Santos.

Os próximos momentos foram de construção geométrica, o recorte e a colagem de um Paralelepípedo e de um Cone.



Figura 12: Um dos alunos em processo de construção dos Sólidos Geométricos.
Fonte: Thamy Pereira dos Santos.

Com os objetos prontos, todas as três representações foram colocadas sobre a mesa, para que fosse travado o diálogo a partir da observação por comparação. É neste momento que se dá a passagem do concreto para as observações abstratas e D'Ambrosio igualmente cita que “o cuidado com a passagem do concreto ao abstrato é uma das características metodológicas da etnomatemática” (D'AMBROSIO, 2011, p. 78).

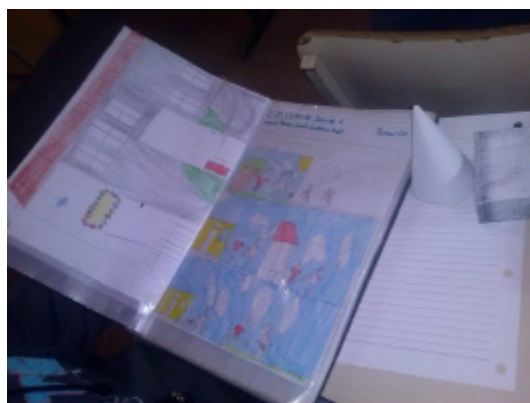


Figura 12: O desenho Plano do prédio da Escola (arquivado na Pasta da Realidade), o Paralelepípedo e o Cone.
Fonte: Thamy Pereira dos Santos.

Uma série de pontuações foram expressas por eles e registradas, pela monitora, no quadro, como uma catarse de ideias. Entre as colocações, pode-se citar: “A escola que desenhamos no papel, não tem parte de dentro e de fora, mas a caixinha e o chapéu de aniversário têm”, partindo daí, a professora pontua a diferenciação entre Figura Plana e Não Planas. E ainda: “A caixinha tem só linhas retas, mas o chapéu de aniversário, só linhas

curvas”, já esta comparação determinou a classificação de Poliedros e Corpos Redondos, definiu a nomenclatura desses dois sólidos construídos, como sendo Paralelepípedo e Cone e, por fim, motivou a introdução dos conceitos de pontas, paredes e cantos, que foram traduzidos como Vértices, Arestas e Faces. As nomenclaturas conceituais didáticas são sempre inseridas para que os alunos se apropriem do vocabulário Matemático ou Geométrico. Isso, provavelmente, os fará perceber que, seja na vida cotidiana ou acadêmica, apesar de um elemento receber nomeação distinta, ele será o mesmo objeto retratado. Por isso, o “mediador deve prover o mediado de conceitos e vocabulários e ajudá-lo a melhorar os processos de codificação e decodificação” (SOUZA, 2004, p. 78), para que, possivelmente, desta maneira, a realização de analogias matemáticas, possam facilitar a capacidade de identificar esses objetos, independentemente de como ou onde eles estejam representados. A pesquisadora, também como avaliadora do processo de construção dos alunos, observa e considera que, ano após ano, estes continuam mantendo identificação e interesse com esta proposta de atividade. A partir destas anotações comparativas, foi possível caracterizar então o que são Polígonos, Poliedros e Corpos Redondos; diferenciar figuras com e sem volume e perceber que os Polígonos são essenciais para construção dos Sólidos. Vale ressaltar que a condução desta atividade possibilitou nomear geometricamente a forma da escola, tema do Plano de Estudos, como sendo um Paralelepípedo.



Figura 13: Catarse de ideias a partir da comparação dos três elementos geométricos.
Fotografia: Thamy Pereira dos Santos.

Vale indicar que até este momento, não havia acontecido exposição teórica ou qualquer tipo de anotação escrita formal. Subsequentemente, a História da Geometria foi apresentada, sob uma nova perspectiva, já que a monitora de História já havia desenvolvido conceitos básicos sobre a civilização egípcia, em suas aulas. Desta forma, os alunos puderam mergulhar ainda mais, no contexto geométrico e contribuir com definições que a monitora de matemática desconhecia. Afinal, segundo Paulo Freire “o educador já não é o que apenas

educa, mas o que, enquanto educa, é educado, em diálogo com o educando que, ao ser educado, também educa” (FREIRE, 1981, p. 78). Os históricos esmiuçados em sala de aula estão por D’Ambrosio sintetizados quando coloca:

A civilização egípcia floresceu cerca de 5000AP (antes do presente), com base de sustentação na agricultura nas margens do Nilo, que se fertilizavam periodicamente. A sociedade egípcia, organizada em torno desse recurso, estava subordinada a uma ordem hierárquica encabeçada por um faraó legitimado por divindades identificadas com os astros, obviamente associadas à regularidade do Nilo. A distribuição de recursos e a repartição das terras férteis deram origem a formas muito especiais de matemática (D’AMBROSIO, 1996, p. 34).

Em meio a essa historicidade, foi possível discutir respeito à natureza, já que os egípcios desocupavam as margens do Rio Nilo quando a enchente se fazia presente. Este fato pode ser intimamente interligado a crítica das ocupações irregulares de casas, as margens do rio Bengalas, em nossa cidade – Nova Friburgo – RJ, que sofreu com fortes chuvas e cheias do rio, em Janeiro de 2011. A continuidade e aprofundamento da história egípcia se deram no 2º bimestre quando se tratou das diferentes formações de famílias e culturas. Ainda neste, a proposta de registrar em redação coletiva as conceituações estudadas, merece ser documentada em anexo, já que a monitora, também manteve nesta obra, papel de esporádicas mediações. Os alunos elencaram os tópicos que deveriam ser incluídos no texto e foram construindo-o, parágrafo após parágrafo, desde a vivência externa, até a História da Geometria, permeando os conceitos, a nomenclatura geométrica do prédio da escola e quantificação de seus vértices, arestas e faces. Este texto, colado no verso do desenho da escola, foi anexado à Pasta da Realidade. Para complementar toda esta contextualização, atividades foram propostas para perceber esses conceitos em outros tipos formas, sejam elas polígonos, poliedros ou corpos redondos. No que diz respeito a construção textual D’Ambrosio evidencia que :

É amplamente reconhecido que, por intermédio da escrita, o indivíduo pode, mais facilmente, reconhecer o próprio processo cognitivo e assim encaminhar adequadamente esse processo. Mesmo em matemática, a adoção de escrita vem sendo defendida (D’AMBROSIO, 1996, p. 70).



Figura 14: Construção do texto coletivo.
Fonte: Thamy Pereira dos Santos.

Considerando um questionário aberto, aplicado um ano após estes estudos (2015), foi possível tabular que 30% da turma foi determinante ao responder que o assunto que mais os interessou nas aulas do ano passado (2014), foi o estudo dinâmico da Geometria. Entre as descrições destacam-se: “A matéria que mais me interessou foi em Geometria, porque viemos para fora da escola para observarmos a forma dela” (Aluno B). E ainda: “Dos caras que usavam cordas para medir terras, porque foi interessante saber como os antigos mediam as terras no passado” (Aluno C). É interessante perceber como a contextualização, praticada como motivação inicial, em todas as aulas de Geometria desta turma, provavelmente significou o aprendizado destes alunos, pois é possível constatar que estabeleceram e apreenderam algum conhecimento geométrico, isso pode ser percebido quando não simplesmente tratam da visita à área externa ou das civilizações egípcias do passado, mas quando tocam que foram à visita para observarem a *forma* da escola e quando citam aqueles “caras” que *mediam* as terras desde aquele tempo.

3.2 Turma 6º Ano – Tema do 2º Bimestre: A relação da Nossa Família com o CEFFA–Matemática.

Nesta passagem de bimestres, salienta-se que ademais conteúdos foram discutidos neste íterim e que, por sua vez, não estão abordados nesta pesquisa, pois foram desenvolvidos sem integrações relevantes ou relações destes com o tema ou, ainda, mediações pertinentes, que sustentassem presença neste trabalho. A professora pesquisadora, como já relatou na Introdução, prevê superar estas possíveis inadequações curriculares ao longo dos seus anos de prática docente, até que sua ação pedagógica se constitua capaz de atender o máximo das necessidades do seu alunado. Estas expectativas versam no que diz respeito à inter e transdisciplinar, a contextualização do ensino da Matemática na Pedagogia da

Alternância e na mediação destes jovens para que percebam cada vez mais, a presença dos elementos desta disciplina de significados, em suas vidas e na vida da sua comunidade do Campo.

3.2.1 A relação da nossa Família com o CEFFA – Matemática: Potenciação.

Considerando o Tema do 2º Bimestre, a Relação da Nossa Família com o CEFFA, as disciplinas pinçaram pontos importantes a serem desenvolvidos, sendo a família, elo motivador deste eixo.

Em uma das reuniões pedagógicas semanais realizadas no espaço escolar, após volumosos estudos da equipe sobre como integrar o tema às disciplinas ou como estas poderiam se comunicar; os partícipes da equipe responsáveis pela disciplina de Formação Humana (própria da Pedagogia da Alternância), junto ao de Matemática, perceberam um elo de motivação disciplinar: a família. Pretende-se esclarecer, que esta interação não se finalizou na identificação entre estas duas vertentes disciplinares. Ela se prolongou na articulação com inúmeras áreas do conhecimento, desenhando assim o Plano de Formação, deste bimestre, ferramenta própria da Pedagogia, bem como dimensionado por Gimonet, esta estrutura é garantia para “a *implementação organizada da alternância*” (GIMONET, 2007, p. 70). No que tange o campo do currículo, Macedo parece enunciar em suas colocações a proposta metodológica da Pedagogia da Alternância e considera objetivamente que “integrar conhecimentos e pensá-los com as realidades contextualizadas é o cerne da proposta curricular por projetos” (MACEDO, 2009, p. 99). Desta forma, a Pedagogia da Alternância está pareada com a definição desta proposta atual de currículo por projetos e concomitantemente com a teoria da transdisciplinaridade.

O vínculo transdisciplinar entre estas áreas, humana e exata, apoiou-se nas origens familiares dos alunos, na árvore genealógica pesquisada e construída na aula de Formação Humana e pensada sob outro ângulo na aula de Matemática. Com os nomes dos membros das suas famílias, já em mãos, a árvore foi reconstruída, como no Anexo 2, vislumbrando-se a Potenciação como conteúdo a ser trabalhado. Para que a turma pudesse articular e responder aos questionamentos propostos, foi realizada uma breve introdução sobre produtos de mesmos fatores. Após, receberam o material, colaram uma foto pequena ou desenharam-se, no espaço destinado “Eu” e, por fim, completaram seus parentescos. Neste cenário, muitos passaram a comentar sobre não terem conseguido preencher todas as informações da Árvore, pois nem ao menos, tinham o registro do nome daquele ente, isso, mesmo após pesquisa em sua família. Esta defesa aconteceu recorrentes vezes entre alguns alunos, quando, então, abriu-se o diálogo

que circunstanciou o reconhecimento das diferentes constituições de famílias que são observadas. Merece destacar Gimonet, quando toca na gestão dos relacionamentos dos jovens, especificamente na “relação com os pais e os membros das famílias” (GIMONET, 2007, p. 85), evidenciando a “responsabilidade do CEFFA ajudar a manter o equilíbrio das relações” (IDEM). Nesta perspectiva, a monitora interferiu emocionalmente no sentido de gerar verbalização das opiniões e pensamentos, e considerar, junto aos alunos, a necessidade do respeito mútuo, seja entre os próprios jovens, seja ele como membro da sua família. Santos, justifica que “a busca por significado para o conhecimento não se faz apenas pela via da razão, também envolve o sujeito em suas emoções [...] implica seu projeto de vida” (SANTOS, 2009, p. 75).

Após este momento de partilha, os alunos foram estimulados a avaliarem quantos membros existem nas próximas gerações das suas famílias, percebendo que todos possuem a mesma constituição genealógica, independentemente do reconhecimento ou não dos seus membros familiares.

Na intenção de aprofundar o conteúdo bimestral, foi solicitado que observassem a representação da folha de atividades, no caso, a Potência de base 2 e seus crescentes expoentes, relacionada a formação das gerações das famílias. Isto posto, não há como ocultar, que após esta interação motivacional, foram aplicadas atividades envolvendo outras bases e expoentes, mantendo sempre a lógica de produtos por fatores idênticos e aplicação desta definição em exemplos problematizados ou não. É neste cenário, que eclode a metodologia tradicional, de resolução de questões na forma ‘arme e efetue’, que a pesquisadora ainda não desvencilhou de suas práticas pedagógicas, pois ainda busca referenciais teóricos para revisão deste tratamento mecânico. Mesmo havendo motivação, significação do objeto de estudo, percepção da realidade dos jovens e de sua cultura, discussões críticas ou políticas, trans e interdisciplinaridade, não poderá acontecer aplicabilidade mecânica dos conceitos matemáticos? Isto não deve efetuar-se, pois doutores da educação inquiram que as explicações exaustivas podem ser ambíguas e desprovidas de significados? A pesquisadora está sendo dicotômica quando separa esses momentos, mesmo considerando que há comunicação entre concreto e abstrato, e cuidado na passagem de um pensamento para o outro? A professora encontra uma resposta parcial em Santos, quando, após criticar o tratamento mecânico do conteúdo afirma que “ao contextualizar o conhecimento, tornando-o vivo, articulando sujeito/objeto, ser/saber, o aluno encontra razão para aprender. O conhecimento adquire significado e não constitui somente um pacote a ser memorizado”

(SANTOS, 2009, p. 75). Quando denota “somente um pacote a ser memorizado” (IDEM), segundo interpretação pessoal da pesquisadora, a autora permite, então, desde que haja interação com a realidade do aluno e percepção do objeto de estudo no contexto da sua vida, que pode haver, também, memorização, no processo de ensino aprendizagem dele. Dimensionar estes anseios e reavaliar as ações pedagógicas em busca de possíveis respostas são questionamentos norteadores para possíveis mudanças de atitudes, tendo sempre o jovem, alternante e rural, como cerne desta complexidade.

3.2.2 A relação da nossa Família com o CEFFA – Geometria: Altura, Classificação de Poliedros: Prismas e Pirâmides, classificação de corpos redondos: Cones e Cilindros.

Nesta esfera, visando, ultrapassar a leitura e a análise da cultura local, o horizonte amplia-se na perspectiva de localizar o homem, de maneira geral, como produtor de conhecimento e cultura e que, por conseguinte, atende toda humanidade. É concretizada mais uma abordagem no que se refere ao reconhecimento e respeito pelo outro e por sua manifestação cultural. Isto foi possível quando a pesquisadora, junto à duas monitoras introduziram aspectos da vida da civilização egípcia, enfatizando essas diferenças no modo de viver. Com isso, os alunos puderam comparar e perceber naturalmente as disparidades entre aquela e a sua comunidade, tomando cuidado para não “definir critérios de superioridade entre manifestações culturais” (D'AMBROSIO, 2011, p. 78). D'Ambrosio ainda continua asseverando que “Devidamente contextualizada, nenhuma forma cultural pode-se dizer superior a outra” (IDEM). No que toca a abordagem da comparação, Souza assegura que “comparar é uma conduta fundamental para estabelecer relações que conduzem ao pensamento abstrato” (SOUZA, 2004, p. 109), o que configura, fidedignamente, o propósito da atividade.

Este debate em torno de hábitos e costumes afincaram-se durante uma reunião pedagógica, objetivando concretizar mais uma etapa do Plano de Formação do 2º bimestre, porém, agora, no âmbito geométrico. Em articulação com as monitoras de História e Artes, as organizações econômica, cultural, social, profissional e familiar do Antigo Egito evidenciaram-se como elo disciplinar, já que poderia sustentar e contextualizar o conteúdo geométrico, histórico e artístico bimestral. Foi possível, através de pesquisa bibliográfica, ler, estudar e selecionar um vídeo sobre a civilização do Antigo Egito (Civilizações, 2011), para que com ele, a professora de Geometria pudesse, além de compreender o conteúdo de história, contextualizar e aprofundar conceitos geométricos fortemente presentes naquele panorama.

Após assistirem ao vídeo supracitado, os jovens foram postos a acompanhar uma apresentação, previamente elaborada pela professora pesquisadora de Geometria e revisada pela monitora de História. Esta dinâmica iniciou-se pela análise e leitura de imagens. Interessa apontar a ilustração como instrumento de aprendizagem, descrito por Souza, como sendo uma ferramenta que “requer que o mediado perceba a existência do problema, analise detalhes, utilize várias fontes de informação, use a conduta comparativa” (SOUZA, 2004, p. 114), tal como precisaram, quando foram interpelados sobre a imagem abaixo representada: “Ao que remete esta imagem? Quem são? O que estão fazendo? Em que época?” (Monitora de Matemática e Geometria). Quando Santos considera a imagem no processo de aprendizagem, afirma que “trabalhar a educação com tal visão supera a mesmice do padrão educativo, encanta o aprender e resgata o prazer de aventurar-se no mundo das ideias” (SANTOS, 2009, p. 26).



Figura 15: Imagem para motivar o diálogo comparativo entre as culturas.
Fonte: (NETTO, 1998)

Com o início deste trabalho, foi possível perceber duas circunstâncias que merecem destaque. A primeira, no que tange o alunado, que precisou inquirir suas próprias referências cognitivas, naquilo que já conhecia, neste caso, na agricultura, para que então ocorresse o aprofundamento de conceitos geométricos, qualificando assim, o processo de aprendizagem como significativo, segundo a teoria já discutida de Ausubel. A segunda está na manifestação da partilha de conhecimentos, entre as monitoras envolvidas, representando partes, focadas no mesmo objetivo, de atender à educação na Pedagogia da Alternância e assim, traduzir a soma das partes no todo. Para corroborar, Gimonet confere à equipe pedagógica, um trabalho que exige dos monitores “um forte investimento didático, relacional, afetivo, intelectual e físico, a equipe se impõe como espaço de interações, de cooperação, de construção em comum, mas, também, de amparo e regulação” (GIMONET, 2007, p. 90).

Volvendo à atividade proposta, foram observadas na imagem, através do diálogo mediado, as ferramentas utilizadas por aqueles produtores camponeses, suas roupagens, que tipo de alimentos produziam, além de perceberem que todo este cenário é diferente da realidade local. Ainda para Souza, ao trabalhar com imagens o “mediador pode estimular o mediado a extrapolar a informação obtida nas ilustrações para situações da vida diária e, sobretudo, para enriquecer a expressão oral por meio da discussão ampla dos problemas apresentados” (SOUZA, 2004, p. 114).

Outra imagem trabalhada com os alunos está representada abaixo e mais uma vez a monitora questiona-os: “E estes, quem são? O que faziam?” (Monitora de Matemática e Geometria). Vale destacar que os alunos já haviam sido colocados à discussão sobre a existência de homens medidores de terras - agrimensores, no primeiro bimestre, quando houve introdução à História da Geometria.



Figura 16: Imagem dos Agrimensores – medindo as terras.
Fonte: (NETTO, 1998)

Este momento foi rico quanto às observações articuladas, pois foi possível debater desde a participação de crianças no período de medição das terras, até a utilização de cordas como ferramentas de demarcação no Egito Antigo, além de realizarem comparações com as unidades de medidas presentes na Região onde vivem. Com a leitura do trecho descrito abaixo, ainda justificou-se a presença dos agrimensores nas atividades agrícolas camponesas, e os próprios alunos interligaram o recolhimento de grãos destinados ao faraó, ao pagamento de impostos na atualidade. Destas observações ainda nasceram discussões sobre a situação das escolas, dos hospitais e do posto da região que atende à população local.

Estes são os considerados inimigos dos camponeses, os donos das terras ou seus representantes chegavam como gafanhotos com uma nuvem de escribas, de mensuradores, empregados e guardas, logo que as espigas amareleciam. Mediam inicialmente os campos e a seguir a quantidade de grão. Assim, fazia-se uma ideia exata do que o camponês deveria entregar aos agentes do tesouro (NETTO, 1998).

Com o encerramento destas colocações, os alunos receberam uma folha branca, na qual deveriam representar, em desenho, a disposição física que esses grãos tomavam após serem mensurados pelos agrimensores, e empilhados em celeiros, para atender as exigências do faraó, tal como esta situação esclarece: “Finalmente, o cereal arrecadado era armazenado em celeiros de forma cônica, construídos dentro de um pátio cercado por altas muralhas” (NETTO, 1998). Neste momento, submersos na realidade daquela cultura, reconhecidamente relevante para o processo de desenvolvimento humano, todos os alunos, cumpriram, a na sua maneira, o proposto. Tomaram como base o Cone – Corpo Redondo, para iniciarem suas representações, assim como a figura abaixo.

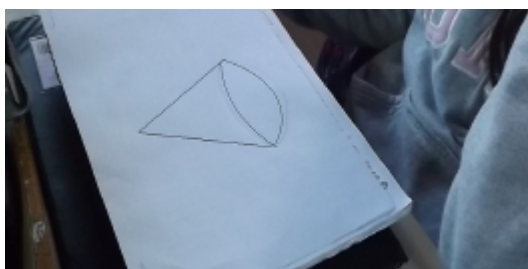


Figura 17: Representação do cone – base para representar o armazenamento de grãos do faraó.
Fonte: Thamy Pereira dos Santos

Após o esboço da forma a ser trabalhada, eles carregaram as imagens com a cena contextualizada e inseriram legendas a fim de localizarem o leitor.



Figura 18: “Os grãos eram colocados em uma pilha em forma de cone, dentro de celeiros com grandes muralhas” (Aluno A).
Fonte: Thamy Pereira dos Santos

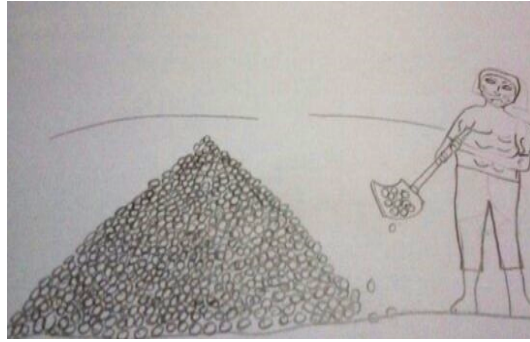


Figura 19: “Os mensuradores pegavam a parte de grãos e os empilhavam em forma de cone em um cercado de altas muralhas no Antigo Egito. Esta forma é um corpo redondo” (Aluno B).

Fonte: Thamy Pereira dos Santos



Figura 20: “Foram colhidos esses grãos e empilhados em forma de cone, na época do Egito Antigo. Este cone é um corpo redondo, tem linhas curvas, fechadas e tem volume” (Aluno C).

Fonte: Thamy Pereira dos Santos

Pode-se perceber como foram capazes de extrair o teor social e econômico daquela região, quando legendam seus desenhos, e ainda transportaram para os nossos dias atuais apontamentos verbais de comparação, quando contaram em sala de aula que naquela época do Antigo Egito, os camponeses que não destinavam a parte da colheita ao faraó, sofriam agressões físicas, como punição. E, continuaram relatando, sempre comparando culturas e tempos; atualmente, apesar da penalidade não consistir em castigos físicos, o contribuinte que não paga seus impostos, perde alguns direitos, entretanto não souberam relatar quais, mas ainda foram mais adiante quando confirmaram que os recursos recolhidos pelos impostos pagos, também por seus pais, por exemplo, não são aplicados como eles acreditam ser o justo, vide posto de saúde da localidade, desprovido de atendimento mínimo aos moradores que necessitam.

Enfim, quando submetidos à avaliação bimestral, um dos questionamentos colocados no corpo da prova foi: “Quando juntavam os grãos dos camponeses, os agrimensores os amontoavam em um pátio. Resposta: quando empilhados os grãos, o monte tomava forma

de” (Professora e pesquisadora). Mediante isso, foi possível quantificar que 65% dos alunos foram capazes de responder que esta forma é um cone.

Ainda na mesma aula, durante a apresentação dos slides do Egito Antigo, foram levantadas observações relevantes sobre o processo artístico daquela comunidade, que foram posteriormente aprofundadas nas aulas de Artes a partir da colocação referenciada:

A convenção religiosa impõe que a figura humana seja representada com o corpo de frente e a cabeça e os pés de perfil. Os pintores e os escultores dão-nos uma imagem simpática da família egípcia. O pai e a mãe aparecem de mãos dadas ou abraçados pela cintura. Os filhos, muito pequenos, qualquer que seja a sua idade, agrupam-se em torno dos pais (NETTO, 1998).

Esta conceituação foi utilizada de maneira a, além de retomar o cerne do Tema Bimestral, a família, também recuperar a conceituação de figuras planas. Para isso, os alunos foram estimulados a desenharem suas famílias, aos moldes da pintura egípcia, ou seja, com o corpo de frente e a cabeça de perfil. Desta forma, cada aluno concretizou sua atividade, respeitando e percebendo quem são e como agrupam-se os seus familiares, muitas vezes seus avós, somente suas mães, ou pais, ou quando seus tios ou vizinhos. Este quadro parece remeter a colocação de D’Ambrosio quando trata da eliminação e reaproximação da arte à geometria, do desaparecimento e ressurgimento das cores. Ele diz que “a geometria do povo, dos balões e dos papagaios é colorida. A geometria teórica, desde sua origem grega, eliminou a cor” (D’AMBROSIO, 1996, p. 116), e ainda afirma, contrapondo-se a isso que “a reaproximação de arte e geometria não pode ser alcançada sem mediação da cor” (IDEM), tal como utilizada pelos egípcios, mesmo sendo selecionados apenas alguns tons, e representados pelos alunos, em quase todas suas representações em sala de aula.



Figura 21: “Minha mãe, meu pai, eu e meu irmão. Todos juntos reunidos e felizes. Esse desenho da minha família é plano” (Aluno A).

Fonte: Thamy Pereira dos Santos

Da mesma maneira, o trabalho, com as figuras planas e os sólidos geométricos – corpos redondos, que definiu-se no contexto do Egito Antigo, também fez prosseguir com a recapitulação da definição de Poliedros, e aprofundamento das suas classificações como os

Prismas – Forma da Escola – Paralelepípedo e as Pirâmides. Para desenvolver os conceitos de altura, ângulos retos e, deste último poliedro geométrico, as Pirâmides Egípcias de base retangular, foram projetadas e analisadas no seu contexto histórico como sendo destinadas a:

Servirem de túmulos para os faraós. Elas são caracterizadas por serem assentadas sobre bases retangulares e com quatro grandes paredes externas triangulares que convergem para formar um ápice (vértice) em direção ao céu. As mais famosas pirâmides são encontradas no Egito. A maior e a mais famosa pirâmide do Egito é a de Quéops, com **146 metros de altura** e 53.000 metros quadrados de área (NETTO, 1998).

Neste exposto, a professora pesquisadora, articulou essas definições, explorando desde a ideia de ângulos, a característica do segmento que define a altura, até a conceituação de pirâmide.

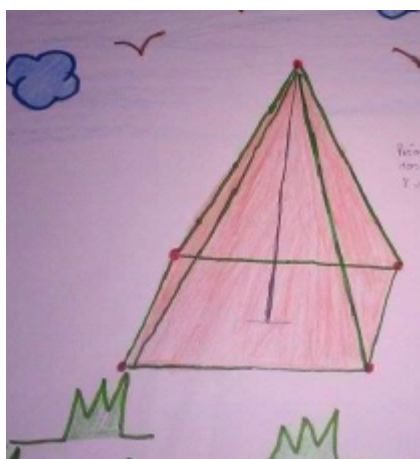


Figura 22: “Pirâmides onde ficam os túmulos dos faraós. A pirâmide tem 5 vértices, 5 faces e 8 arestas” (Aluno A).

Fonte: Thamy Pereira dos Santos

Na pirâmide representada pelos alunos, foram consideradas e legendadas as faces, as arestas, os vértices e a altura. Com isso, objetivando analisar o aprendizado dos alunos, no escopo da mesma avaliação relatada acima, 52% dos alunos conseguiram representar a pirâmide de base quadrada quando foram solicitados, sendo que, desses alunos, 33% foram capazes de legendar e quantificar os vértices, as arestas e as faces. Como resultado geral da avaliação, constatou-se que 39% dos alunos conseguiram atingir aprovação, porém a pesquisadora ainda considera uma representatividade aquém do esperado, já que todo o processo de apresentação do conteúdo foi contextualizado. A esta análise, a autora ainda precisa, em um próximo momento, pesquisar sobre avaliação, pois pode estar aí configurado o problema do baixo resultado esperado, visto que, um ano após estes estudos, 29% dos alunos consideraram que o assunto que mais os interessou nas aulas de Matemática ou Geometria, foi

quando trataram do Egito Antigo. Apesar deste resultado quantitativo do processo, D'Ambrosio “privilegia o raciocínio qualitativo. Um enfoque etnomatemático sempre está ligado a uma questão maior, de natureza ambiental ou de produção, e a etnomatemática raramente se apresenta desvinculada de outras manifestações culturais, tais como arte e religião” (D'AMBROSIO, 2011, p. 44).

3.3 Turma 6º Ano – Tema do 3º Bimestre: As funções dos membros da nossa família.

Assim como na transição dos bimestres anteriores, neste também aconteceram exposições de outros conteúdos que não aparecem transcritos neste trabalho, pelos mesmos motivos citados anteriormente.

3.3.1 As funções dos membros da nossa família – Matemática/Síntese do Plano de Estudos: Porcentagem.

Avançando nesta perspectiva e retomando ao conceito de porcentagem, introduzido no primeiro bimestre, a partir do interesse de um dos alunos, este foi apresentado, mesmo não sendo conteúdo integrante daquele planejamento. Em decorrência desse episódio, desdobrou-se aqui, no terceiro bimestre, no momento da Colocação em Comum e elaboração da Síntese do Plano de Estudos, com o tema já descrito, a necessidade de aplicação da porcentagem, por este mesmo aluno interessado em aprender o conteúdo naquele outro bimestre. Ele recordou o cálculo e comentou que a turma poderia representar percentualmente, as famílias da região que trabalham com a agricultura. O trecho ficou assim documentado nesta síntese: “Verificou-se por meio da pesquisa, que 87% das famílias trabalham no ramo da agricultura. Há também aqueles que exercem outras profissões, tais como: motorista, pedreiro, manicure, comerciante e comerciário” (Síntese da Turma 601, 2014).

3.3.2 As funções dos membros da nossa família – Matemática: Divisores.

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, planejado e discutido no Plano de Formação, que o conceito de divisores foi inserido. Uma situação corriqueira entre os produtores de morango da região foi colocada a discussão: “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?” (Professora pesquisadora). 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 1 bandeja com os 48 morangos até 48 bandejas com apenas 1 morango. Todas as combinações

foram arranjadas no quadro de modo a tornar visíveis as arrumações. Entretanto, como a professora pesquisadora estava esperando, eles denunciaram, 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 será em 4 bandejas com 12 morangos” (Alunos 601, 2014), 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).

3.3.3 As funções dos membros da nossa família – Matemática: Múltiplos.

Igualmente, a ideia e a conceituação dos múltiplos de um número foram trabalhadas 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 2 meses. Caso ele esteja sempre cultivando após colher, quais meses terão colheita?” (Professora pesquisadora). De mesmo modo, prontamente os alunos formularam as sequências: 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.

3.3.4 As funções dos membros da nossa família – Matemática: Mínimo Múltiplo Comum.

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 trabalham 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 2 em 2 meses e tomate de 3 em 3 meses. Daqui a quantos meses as duas culturas serão colhidas ao mesmo tempo?” (Professora e pesquisadora). Os alunos articularam-se, e representaram os múltiplos de 2 (salsa) e de 3 (tomate), para assim analisarem em que mês a colheita aconteceria simultaneamente. Alegaram que isso seria possível, no mês de junho, pois nomearam o

múltiplo 2, 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 matérias aprenderam em matemática que poderiam ser utilizadas 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 orchestra educação e pensa fortalecer a comunidade sobre possíveis manejos e métodos diferenciados de cultivo, ainda trabalha para cumprir o seu papel neste âmbito. É visão pessoal da pesquisadora que, a transformação de uma comunidade será lenta e configurará resultados em longo prazo, contanto que a instituição continue repensando também seus métodos e processos de envolver estes produtores locais. Entretanto, os docentes em seus planejamentos constantes não deixam a temática sucumbir, projetando que os futuros agricultores da região são os alunos do CEFFA de hoje. A preocupação com o uso do agrotóxico circula desde o uso adequado do veneno (mesmo que a professora não concorde) respeitando a carência do produto nos alimentos, utilização do Equipamento de Proteção Individual (EPI), até a apresentação de trabalhos científicos relevantes que apontam as consequências fatais à vida de consumidores e, principalmente, dos agricultores e de suas famílias. Esta análise fez-se necessária, porém, este pleito não se finaliza nestas poucas linhas de teorias pessoais e considerações particulares; para esta contenda vislumbra-se um trabalho a parte.

Fundamentando esta análise no que tange a qualidade de vida e, especialmente, a preservação dela, D’Ambrosio exemplifica como profissionais de matemática relacionam a resolução do trinômio de 2º grau, ao lançamento de projéteis, não eximindo a pesquisadora deste conjunto de professores, já que inúmeras vezes, sem refletir sobre o que se pretendia ensinar, também fez uso deste modelo, instalado em variados livros didáticos. A relação entre estes contextos (agrotóxico e lançamento de projéteis) está em, trazer para o jovem, discussões que pretendam melhorar sua vida e não muni-los somente de conceitos, exemplos e contextualizações que possam trazer prejuízos para si, para sua comunidade ou para o mundo. E D’Ambrosio assim retrata:

Talvez esses mesmos indivíduos costumem ensinar trinômio de 2º grau dando como exemplo a trajetória de um projétil de canhão. Mas estou quase certo de que não dizem, sequer sugerem, que aquele belíssimo instrumental matemático, que é o trinômio de 2º grau, é o que dá a certos indivíduos –

profissionais artilheiros que provavelmente foram os melhores da sua turma em matemática – a capacidade de disparar uma bomba mortífera de um canhão para atingir uma população de gente, de seres humanos, carne e osso, emoções e desejos como você, e matá-los, destruir suas casas e templos, destruir árvores e animais que estejam por perto, poluir qualquer lagoa ou rio que esteja nos arredores. A mensagem implícita acaba sendo: aprenda bem o trinômio do 2º grau e você será capaz de fazer isso (D'AMBROSIO, 1996, p. 12).

Percebe-se nesta esfera, a complexidade de ser educador, especificamente, de matemática. Buscando concluir aqui este debate, e resgatando o apontamento do aluno que dimensionou a aplicabilidade do m.m.c. a “sulfatação” da lavoura, houve preocupação da professora em dialogar sobre o uso de agrotóxicos junto à turma, apresentando outros métodos de plantio (mesmo que sejam discriminados por suas famílias), assim como há em outros tantos planejamentos, de áreas técnicas ou não, a preocupação de estar sempre trazendo à superfície esta discussão.

3.3.5 As funções dos membros da nossa família – Matemática: Frações, Representações decimais, arredondamento.

Para contextualizar e significar a aprendizagem também a partir do contexto da realidade dos alunos e ainda interligar o tema do Plano de Estudos ao Ensino da Matemática, o trecho da Síntese do P.E., foi trazido à tona, novamente, para que o conceito de fração pudesse ser desenvolvido: “a turma 601 verificou que 87% das famílias dos alunos, trabalham no ramo da agricultura” (Síntese da turma 601, 2014). Fundamentada nesta informação, o conceito de fração, de porcentagem (denominador 100), leitura de frações, equivalência, simplificação, representação em desenho, representação em decimal, comparação de frações, arredondamento e as quatro operações com frações configuraram os conceitos do bimestre. Cabe enfatizar que, em um momento externo ao limite escolar, dentro de uma condução coletiva, a pesquisadora, presenciou dois alunos vivenciando o conceito de arredondamento, quando apontaram para o posto de gasolina próximo e verbalizaram, sem perceberem a presença da professora: “olha o preço daquela gasolina, não é R\$2,97; ela está R\$2,98. Lembra! O terceiro decimal é maior que 5” (Aluno A). Assim estava representado, aproximadamente, o valor do litro da gasolina, no dia da observação: R\$ 2,97⁸. Para a professora pesquisadora, aqui também ficou evidente a efetivação da aprendizagem, desses conceitos, por esses alunos, assim como, daquele aluno que resgatou o conceito de porcentagem, dentro do contexto exato e fez uso apropriado do cálculo, sem que qualquer processo de papel e caneta fosse imposto ou estabelecido. Como Santos (2009) menciona, “o

conhecimento precisa fazer sentido [...] Assim ao deixar de ser neutro, o conhecimento toma vida, articulando sujeito e objeto” (SANTOS, 2009, p. 76), o que pareceu se materializar nestes últimos relatos.

3.4 Turma 6º Ano – Tema do 4º Bimestre: A nossa relação com o ambiente.

3.4.1 Turma 6º Ano – Tema do 4º Bimestre: A nossa relação com o ambiente - Matemática: Ideia de fração.

Interessante observar o tema deste bimestre e apontar que após alguns anos sendo nomeado como “A nossa relação com o *meio* ambiente”, ele foi repensado pela equipe de professores, já que durante as aulas de matemática, aconteciam constantes discussões sobre o termo “meio ambiente”, visto que tudo e todos são partícipes e que *meio*, em matemática, remete a ideia de metade. A reflexão conduzida girava em torno de responder ao questionamento: que metade é esta que faz parte do ambiente? Por este motivo, o tema bimestral consolida-se tal como está.

3.4.2 Turma 6º Ano – Tema do 4º Bimestre: A nossa relação com o ambiente - Geometria: Simetria.

Esta ligação entre este tema bimestral e o conteúdo de Geometria, nasceu de uma visita de estudos (instrumento da Pedagogia da Alternância), realizada em dezembro de 2012, junto à turma daquele ano, quando a proposta era realizar uma caminhada ecológica até o Vale dos Deus – Três Picos, Nova Friburgo, com a finalidade de observarem a natureza e compararem, posteriormente o passado e o presente, com contribuição de suas famílias e estudado sob múltiplos conceitos. Nesta caminhada, a professora, pode acompanhar a conversa de um grupo de alunos que afirmou, mais ou menos assim: “Meu pai disse que onde encontramos borboletas o ar é puro. Por isso, que lá embaixo, perto da cidade e dos carros, não vemos mais tantas borboletas como aqui” (Aluno A, 2012). Esta colocação deixou a professora encantada e interessada em pesquisar se esta informação que até então era popular e visivelmente factível, também se apresentava nos conhecimentos acadêmicos. No entanto, estabelecendo presença ou não nos livros didáticos, esta observação, emanada de um saber, seria instrumento relevante para iniciar um conteúdo de Geometria. Todo este cenário parece compor-se quando Gimonet define a função do monitor e diferencia o professor tradicional do monitor da Pedagogia da Alternância, denominação esta que a pesquisadora busca ocupar:

Se tiver interesse pela Pedagogia da Alternância ou se atue nesta corrente pedagógica, enfrente uma caminhada, de manhãzinha, na orla de um bosque,

bem à vontade, aguçando bem os sentidos e sem pensar na Pedagogia da Alternância. Isso virá depois... (GIMONET, 2007, p. 70).

Tal como recomendo por Gimonet, em momento posterior a caminhada, a professora procurou sanar a interrogação junto aos monitores específicos da equipe e, por fim, planejar a aula. Diante deste acontecido, a afirmação do aluno foi inserida já naquele ano, na sala de aula, assim como, continua sendo analisada em todas as turmas subsequentes, inclusive a que foi objeto de estudo. Os alunos analisaram a imagem da borboleta, em todos os aspectos que eram para eles destaque, até que efetivamente apontaram a igualdade das suas asas, em suas cores, riscos e tamanhos. Desta forma, introduziu-se o conceito de Simetria e Eixos Simétricos. Neste mesmo conteúdo e objetivando, novamente conhecer e respeitar tradições, costumes e culturas distintas, a antiga história do “Pão-por-Deus” foi apresentada e desenvolvida junto aos alunos, ainda na perspectiva do conteúdo de Simetria. Infelizmente, a pesquisadora não construiu registro fotográfico deste momento.

3.5 Seção II - Turma 8º Ano – Tema do 1º Bimestre: Setor Primário – Geometria.

A fim de justificar o reduzido trabalho transdisciplinar, aqui cabe colocar, mais uma vez, a dificuldade ou a ausência de estrutura tecnológica e de encontros entre os monitores das diferentes áreas do conhecimento – entre outros, e o excesso de exigências curriculares do governo mantenedor financeiro, e por outro lado a parcimônia da ONG, que deveria reavaliar o seu papel pedagógico atual e representar a soberania do currículo deste CEFFA. Tudo isto, atrelado a necessidade de continuidade de formação e tempo para planejamento individual, limita a construção dinâmica do Plano de Formação como idealizado pela equipe. No que tange a prática da professora, uma breve citação, entre todas as meritórias, de Freire (1996), coincide com a manifestação do pensamento da pesquisadora: “Como educador preciso de ir “lendo” cada vez melhor a leitura de mundo que os grupos populares com quem trabalho fazem de seu contexto imediato e do maior de que o seu é parte” (FREIRE, 1997, p. 90).

3.5.1 Turma 8º Ano – Tema do 1º Bimestre: Setor Primário– Geometria: Regra de Três Simples e Porcentagem.

Para introduzir este conteúdo, a relação da pesquisadora com a professora de Língua Portuguesa das turmas em questão (800 e 801), foi fundamental para que a Geometria buscasse contexto com esta área do conhecimento. Cabe ressaltar que, as diversas áreas do saber trataram no seu campo de conhecimentos, o mesmo tema bimestral, todos entrelaçados e justificados no Plano de Formação. Porém, Geometria e Língua Portuguesa, além de permearem no tema em questão, também se vinculam intimamente articulando construções

conceituais distintas a partir de um mesmo texto, ou de uma mesma imagem ou pesquisa em comum. Santos (2009), defende esta ideia quando diz que “religar os saberes das ciências exatas e humanas, por exemplo, significa desvelar o sentido do conhecimento, um sentido metafórico que possibilita o acesso a um panorama próprio de outro nível de realidade” (SANTOS, 2009, p. 75). Esta realidade é a deles, dos alunos, inseridos naquela localidade e contextos.

Enfim, para dar início ao ano letivo, o texto trabalhado pelas disciplinas citadas, intitula-se: “Os números do desperdício e da fome” (foi editado, com erros ortográficos intencionais para posterior trabalho de Língua Portuguesa), ele trata da relação do desperdício de alimentos desde o momento da colheita até a mesa do consumidor, interligando-se, assim, ao tema deste bimestre. A partir deste trabalho, foi estruturado em Geometria um momento de interpretação do percentual de alimentos que se perdem na colheita e no armazenamento e comparado com a realidade local. Aqui cabe tocar Santos (2009) quando defende que a “razão de se trabalhar interdisciplinaridade só será entendida em sua importância quando se faz questionamentos acerca do sujeito, do ser humano. [...] O tema eleito deverá ser significativo para a comunidade escolar e para a região e ter sentido para os participantes” (SANTOS, 2009, p. 79). Com isso, os alunos trouxeram para a sala, informações sobre as culturas produzidas nas lavouras das suas famílias e estimaram a quantidade colhida em cada cultura, para que fosse possível calcular, aproximadamente, a porcentagem deste desperdício. Após os devidos cálculos, os próprios jovens alegaram ser bem aproximada esta avaria de 20%, retratada no texto, ao fim das lavouras. Buscou-se neste momento de análises, refletir sobre o que poderia ser realizado com estes produtos que sobram, e muitos deles apresentaram imediatamente, como exemplo, o processamento do tomate, que não está próprio para o consumo, tornando-se polpa de massa de tomate. Porém, como professora nesta região há oito anos, raras foram as observações sobre a comunidade processando estes produtos primários, muitas vezes os próprios alunos reproduzem: “dá muito trabalho” (Aluno A, 800). Enfim, para que os alunos respondessem aos questionamentos propostos, os conteúdos, Regra de Três Simples e Porcentagem, foram introduzidos por serem considerados essenciais para cálculo de variadas situações na região em questão. Compete retratar que com as turmas do ano corrente, o texto motivador trabalha a temática água, assunto nacionalmente discutido, contudo continua mantendo-se intimamente relacionado ao tema do Plano de Formação, o Setor Primário.

3.5.2 Turma 8º Ano – Tema do 1º Bimestre: Setor Primário– Geometria: Medidas Agrárias e Regra de Três Simples.

Ainda vislumbrando o tema deste bimestre, um trabalho foi solicitado aos alunos, a partir da Introdução do Plano de Estudos realizado no 2º Ano do Ensino Médio Técnico em Administração, no CEA CEFFA Rei Alberto I, onde a professora também leciona. Um trecho deste P.E. está no Anexo 3. Os alunos deveriam com as informações das medidas agrárias de alguns produtores da região, pensar no quantitativo de terras produtivas e daquelas que não produzem, além de transformarem a medida desta propriedade em outras unidades de medidas agrárias, todas muito utilizadas por alguns produtores da região. Após a entrega do trabalho, pode-se debater esta relação entre terras produtivas ou não e de que forma observam isto na região.

3.5.3 Turma 8º Ano – Tema do 2º e 4º Bimestres: Setor Secundário e Atividades em Expansão– Geometria.

Nestes bimestres, apesar da utilização de contextos extremamente ricos da região, as formas das lavouras e o cálculo de seus perímetros e suas áreas, a professora não foi capaz de integrar os conteúdos aos temas do Plano de Estudos, devido, provavelmente, a, ainda, ausência da “leitura de mundo” (FREIRE, 1997, p. 90), essencial para esta construção.

3.5.4 Turma 8º Ano – Tema do 3º Bimestre: Setor Terciário– Geometria: Área de Figuras Planas e Regra de Três Simples.

Neste bimestre, os alunos foram encaminhados a uma limitada parte da área externa de produção agrícola, que o monitor de Técnicas Agropecuárias mantém com outro grupo de alunos. Mediados pela professora pesquisadora, manusearam corretamente a trena, mediram as dimensões daquela lavoura e quantificaram os pés de alface, couve e cebola existentes ali. Já em sala de aula, os alunos foram induzidos a: estimarem o valor de venda de cada pé ou molho, assim como costumeiro na região, o tempo gasto para que um produtor cultive uma lavoura semelhante a esta; a esboçarem a lavoura em menor proporção; a calcularem o perímetro e a área cultivada. Com estas informações, um texto com a temática: consumismo, trabalhado em Língua Portuguesa, pode também ser analisado junto aos dados levantados da lavoura.

Em primeiro momento, os alternantes precisaram apontar que tipo de objeto comprariam, mesmo sem haver necessidade, caso possuíssem algum dinheiro. Após, foram colocados a estimarem o valor deste objeto e por fim, com os cálculos produzidos,

investigaram quanto tempo de trabalho eles deveriam dedicar na lavoura para produzirem e venderem o suficiente, no intuito de adquirir o objeto, simplesmente, desejado. Entre algumas conclusões apresentadas, está o fato do trabalho na lavoura ser pouco valorizado, assim como relatado ao final da atividade por um dos grupos de alunos: “com esta atividade concluímos que a lavoura é algo bem difícil de ser preparado e a gente trabalha muito para no final ter pouco dinheiro. Além do lucro final não ser o bastante para realizar um capricho bobo (consumismo)” (Aluno A, 801). Esta atividade deveria desdobrar-se em várias outras discussões, com a colaboração de diversas áreas do conhecimento, porém, como o tempo burocrático é limite para conclusão e início de bimestres, os trabalhos precisaram ser corrigidos e as notas entregues à secretaria e, mais uma vez, como em muitas outras, a discussão encerrou-se para dar espaço a novas outras contendas.

4- RESULTADOS E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, este conciso repertório de atividades, que está embasado em significativos referenciais teóricos educacionais, dentre eles nos fundamentos da Etnomatemática, foi, no primeiro momento, empiricamente desenhado no Plano de Formação e no planejamento pessoal da professora e aplicado durante oito anos de trato com a Pedagogia da Alternância, Fluminense.

Vale retomar, brevemente, a trama institucional e social já pormenorizada quando se discutiu Educação do Campo nas suas especificidades, a burocrática delonga governamental e a carência de lutas sociais expressivas na região por educação do campo na comunidade. Assim, é importante revalidar que as necessidades percebidas para atuações disciplinares nesse meio, não foram traçadas pela comunidade, mas pela equipe pedagógica estabelecida neste CEFFA, respeitando, dentro da lógica recalcitrante de parcela do grupo, a imposição de cumprimento de currículo mínimo e aplicação de provas padronizadas, avessa a todo esse contexto. Isto torna contraditório o discurso da secretaria de educação, quando trata o CEFFA como diferenciado, enquanto, na prática, não se apropria de seus reais imperativos, desconhece suas necessidades e tampouco concede liberdade política, pedagógica e estrutural, para que esta construção conjunta seja materializada, massificando-a como qualquer outra escola urbana da rede.

Outrossim, este trabalho abriga referencial teórico na Pedagogia da Alternância, uma ramificação da Educação do Campo; em currículo por tema gerador, aqui dimensionado por Macedo e, que a seu tempo transpassa pelos princípios da transdisciplinaridade, enunciada por Santos e pela mediação descrita por Souza; ainda justificando o processo de aprendizagem significativa discutida por Moreira. Toda esta trama de teorias fundamenta a sustentação para o Ensino da Matemática na Pedagogia da Alternância.

Ainda vale pontuar que, ao passo que referenciais teóricos vultosos são considerados, a professora pesquisadora, preocupa-se de igual modo, em pontuar, mesmo que minimamente, produções dos jovens, através de fotografias de alguns momentos, objetivando respeitar seus traços, cores e representações.

Desta forma, após todo o exposto, compete, novamente, grifar que, estes estudos e discussões no campo da Educação Matemática na Pedagogia da Alternância, não se finalizam neste desprezioso trabalho, de maneira que, enquanto a pesquisadora preenche essas linhas com teorias, planeja novas interlocuções, a partir da avaliação permanente de suas práticas. E,

enquanto a professora sentir-se angustiada por significar a matemática no contexto da realidade local, não haverá nas linhas dos cadernos dos jovens, somente instruções de como “matar dragões” (D'AMBROSIO, 1996, p. 30).

O objetivo geral da pesquisa possibilitou investigar práxis que definissem 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.

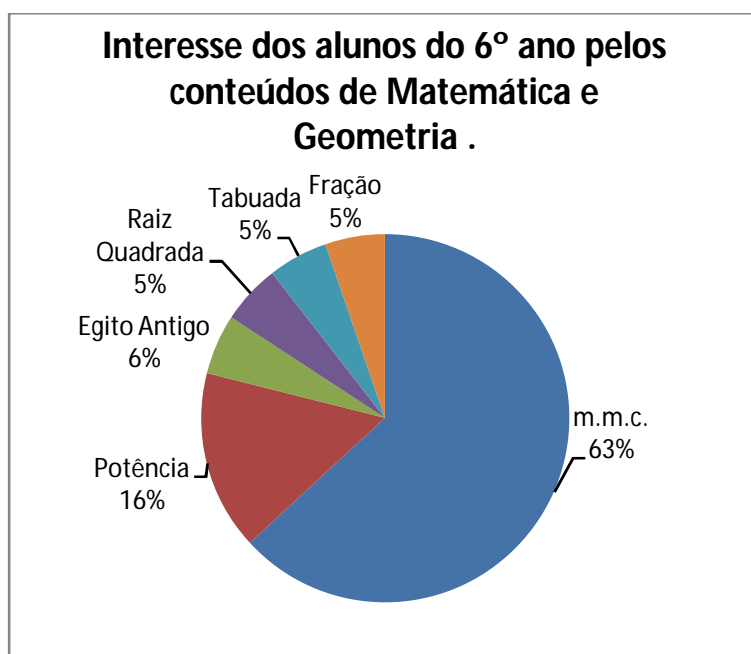
Em contrapartida, a dinâmica de construção do Plano de Formação junto à comunidade (pais, alunos e corpo pedagógico), visando atender às suas reais necessidades, aprofundando os saberes populares e observando-os ante diversos aspectos, precisa ser efetivada no cerne da discussão curricular deste CEFFA. A pesquisadora acredita 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. Ou seja, deste modo, o contrário seria naturalmente contemplado; a matemática vislumbrada como ferramenta para explicar ou decodificaras problemáticas do mundo do campo, e não, a apropriação de selecionados contextos econômicos ou culturais rurais, como subservientes ao ensino da matemática.

Por tudo isso, a participação da comunidade no contexto pedagógico, visa ampliar inclusive a percepção dela na constatação que a matemática não está restrita ao cálculo das quatro operações. A turma do 6º ano, quando questionada sobre quais conteúdos aprendidos podem ser utilizados no cotidiano da sua comunidade, expressivos 68% apontaram

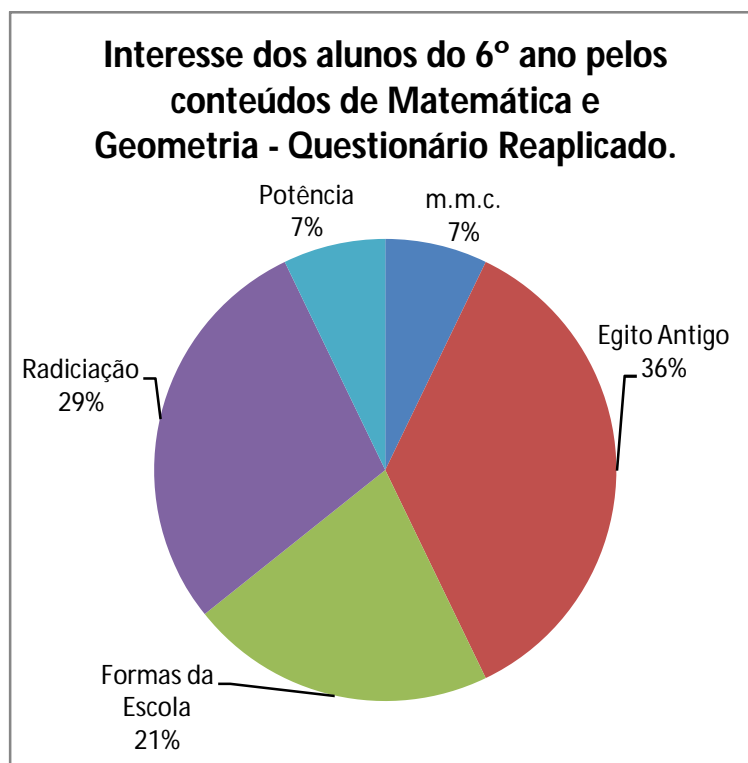
diretamente, pelo menos, uma das quatro operações. Isto fica claro para a pesquisadora que, dentre outras questões, o fato de não relacionarem a matemática a outros processos de vivência, está no fato de, possivelmente, a disciplina não envolver-se, ainda, efetivamente nas discussões do campo. Entretanto, esta pesquisa está restrita aos alunos desta turma, não apontando o que os concluintes deste ciclo pensam.

Neste mesmo questionário, durante o ano de desenvolvimento da pesquisa, quando foram interpelados sobre o assunto que mais os interessaram nos estudos de Matemática e Geometria, alguns conteúdos foram apontados, como o gráfico demonstra.



Os dados apresentam uma dicotomia no que se refere o interesse por conteúdos contextualizados mais e menos intensamente. Isto é, tomando como exemplo os conteúdos de m.m.c. e Geometria/Egito Antigo, que foram significados como descrito acima, porém o primeiro mais superficialmente que o segundo, mesmo assim, ambos foram apreciados pelos jovens. Isso também se manifesta quando os alunos descrevem os demais conteúdos, que, exceto a radiciação, foram conjecturados a partir de contextos ou situações reais. A pesquisadora considera que o elevado número de alunos que descreveram o mínimo múltiplo comum (m.m.c.) pode estar relacionado ao fato de ter sido este, o conteúdo estudado no momento da aplicação do questionário. Por esta razão o instrumento foi reaplicado um ano após, para que esta possível interferência não demonstrasse relevância. Então, o gráfico

abaixo apresenta os dados dos questionários, aplicados, um ano após, à mesma turma, objetivando extrair os conteúdos de maior interesse da turma.



Em vista disso, é válido ressaltar um dado relevante para a pesquisa. Dois conteúdos citados, quando somados, expressam que mais da metade dos alunos interessaram-se, justamente, por aqueles conceitos que foram intensamente contextualizados, debatidos, ilustrados, confeccionados e integrados à outras disciplinas, como pressuposto pela pesquisa. Em contrapartida, o conteúdo de radiciação, desenvolvido adversamente ao proposto, também foi visivelmente apontado. A ausência de relação entre esse conceito e a vida prática da comunidade e de seus familiares, deveu-se a deficiência da professora, monitora e pesquisadora em relacionar esse conteúdo aos saberes da vida cotidiana. Acredita-se também que este elevado percentual de citações tenha sido influenciado pelo momento de revisão conceitual da professora monitora da turma, já no 7º ano. Deste modo, é pertinente destacar novamente, que 57% dos jovens interessaram-se pelos conteúdos contextualizados.

Já os jovens do 8º ano, não expressaram melhoras consideráveis nas notas bimestrais de Geometria, apesar do trabalho metodológico sistemático. Isto compete principalmente a duas situações complexas observadas pela pesquisadora: uma delas, a dificuldade dos alternantes em interpretarem e transformarem as informações em cálculos adequados para

solução das problemáticas propostas, e a outra está, certamente, na ausência, nesta fase da adolescência, de acompanhamento familiar e de cumprimento de atividades durante a sessão meio sócio-familiar. Este último fator passa a ser significativo no quadro da Pedagogia da Alternância, devido à relevância da participação e presença da família para este processo, como agente construtor da identidade pedagógica deste CEFFA e, considerado, principal artífice interessado no processo educativo dos seus jovens, como já discutido.

Em contrapartida, enquanto o CEFFA não resgata essas famílias ou enquanto elas não se apoderam deste espaço e não assumem o seu papel no desenvolvimento desta pedagogia, os professores monitores buscam compensar essa ausência, mesmo conscientes da possível nulidade de resultados deste trabalho. Por isso, fruto desta práxis, a afetividade, tocada pela mediação e pela Pedagogia da Alternância, podem estar traduzindo resultados positivos, mesmo que tímidos e limítrofes. Quando os jovens foram questionados sobre os fatores que os influenciaram para que aprendessem os conteúdos de Matemática e Geometria, 84% apontaram a presença da professora, em inúmeros aspectos. Por outro lado, apenas 21% comentam pais ou responsáveis como influências no processo de aprendizagem. Isso posto, é perceptível o acúmulo de tarefas complementares e complexas que o monitor de um CEFFA precisa cumprir, dentre todas as anteriormente pautadas, superando assim, a ação de um professor.

Enfim, após todo o avaliado, a professora monitora pesquisadora, permanece na procura por referenciais metodológicos teóricos e práticos, pautados em afirmações plausíveis que a permitam, argumentar no sentido de ampliar a sua visão pedagógica. Este olhar compreende entender a flexibilidade desta disciplina, extremamente ramificada, porém pouco explorada e em compreender e analisar a necessidade ou não de se praticar exercícios mecânicos após exploração e localização da matemática em um devido contexto real. Além disso, é essencial conservar-se conhecendo a realidade local, entendendo seus mecanismos e necessidades, para que o processo de relacionar os conteúdos de Matemática e Geometria aplicados no CEFFA possam partilhar, mais profundamente a vida da comunidade. Outrossim, vislumbra-se que todo este processo de Ensino da Matemática neste CEFFA deixe de instruir a “matar dragões” (D'AMBROSIO, 1996, p. 30) e passe a lograr resultados satisfatórios que transbordem as notas dos diários e passem a fazer parte do cotidiano dos jovens inseridos na comunidade. 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.

5 – ANEXOS

ANEXO 1

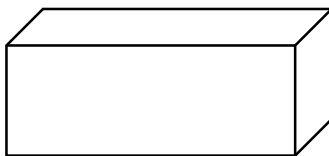
Texto coletivo elaborado pela turma 601, com pequenas interferências da monitora, para formalizar o aprendizado de Geometria no 1º bimestre.

A RELAÇÃO ENTRE A GEOMETRIA E A NOSSA ESCOLA.

Com base no Tema: “Conhecendo nossa escola” do primeiro Plano de Estudo da turma 601, observamos a forma do prédio do nosso colégio, com o objetivo de estudar e entender melhor a Geometria.

O princípio da Geometria foi praticada no Egito, às margens do Rio Nilo, pelo povo sedentário (pessoas que tem residência fixa, como estudado em História). Este povo praticava a agricultura e criava animais domésticos em territórios demarcados com cordas. Porém, havia uma época em que este Rio inundava e todas as marcações eram desfeitas. Com esta cheia todos os moradores saíam daquele local. Quando o Rio abaixava os moradores retornavam para as margens do Rio onde suas terras se encontravam férteis, prontas para o plantio. Para remarcar as terras, os agrimensores, se dirigiam àquele local para medir novamente os terrenos, com suas cordas. Por isso surgiu o nome Geometria, que significa: Geo (terra) e Metria (Medir), assim significando medir terras.

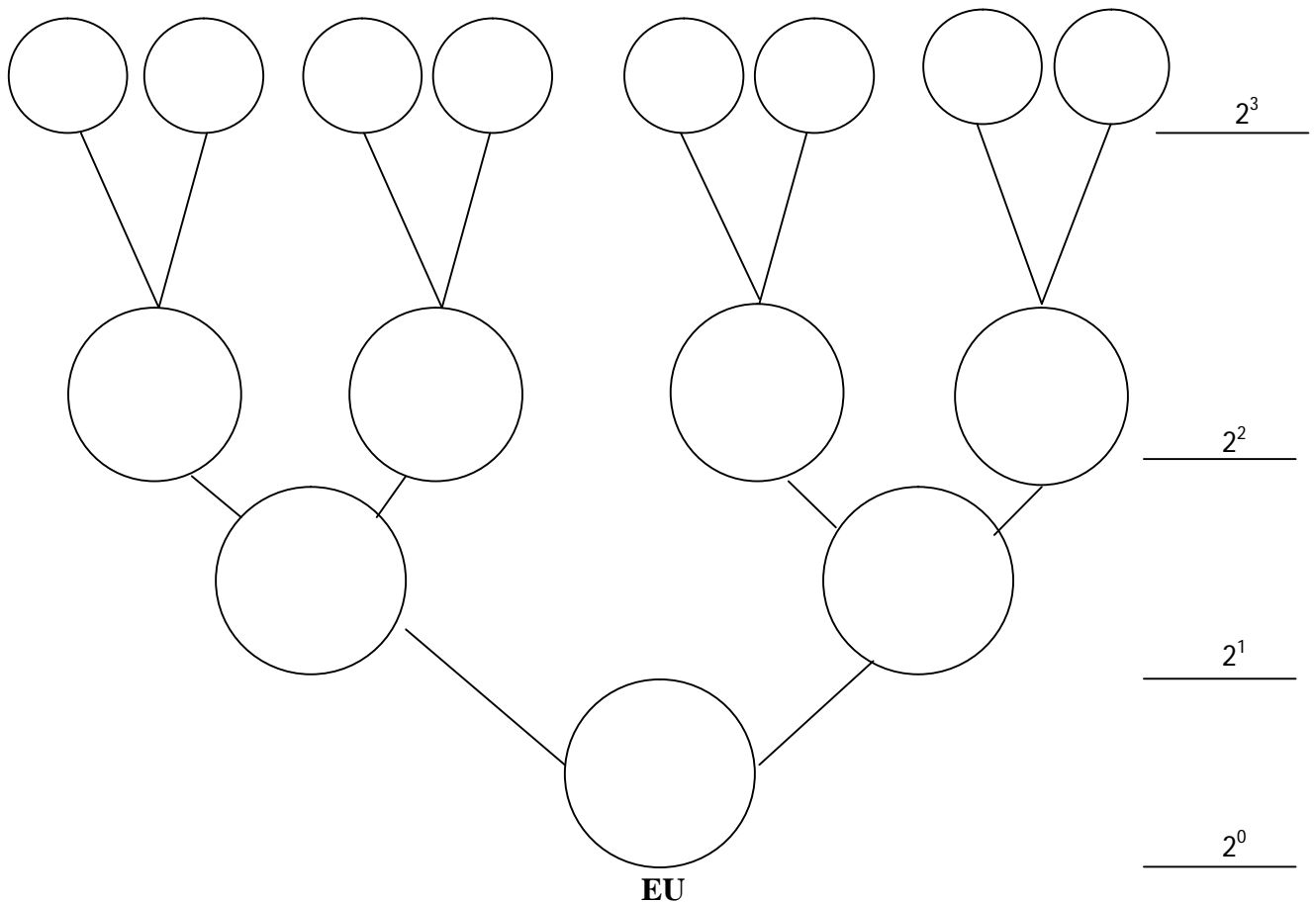
A partir dessa observação da escola realizamos um desenho de como nós vemos o colégio (como está no verso da folha) e pudemos comparar um paralelepípedo construído. Observamos então que o nosso desenho é plano, mas a escola não é plana, mas sim um Poliedro, mas especificamente um Paralelepípedo, como o abaixo:



Descobrimos que a escola é um Paralelepípedo e tem 8 Vértices, 12 Arestas e 6 Faces.

ANEXO 2

A partir da leitura da tirinha abaixo, vamos conversar, sobre nossas famílias e qual relação da Matemática, especificamente da Potenciação, com a nossa Árvore Genealógica. Represente a quantidade de membros da sua família através de potências e diga quantos membros sua ou todas as famílias têm, até seus bisavôs.



Atividade construída pelas monitoras de Matemática Thamy Pereira e Dayani Dault.

ANEXO 3

Introdução do Plano de Estudos, pesquisado e redigido por uma aluna da turma de 2º Ano em Técnico em Administração do CEA CEFFA Rei Alberto I:

“Este Plano de Estudos, da turma 2001 em Técnico em Administração, tem como tema “Administração da Propriedade Rural”, tendo como objetivo compreender como é o funcionamento de uma propriedade, para isso foi entrevistada a proprietária A. M. A..

A propriedade que irá ser citada se localiza em Rio Grande – Conquista, Nova Friburgo, RJ. O Sítio tem dois hectares e meio, sendo utilizado apenas 50% para produção. A principal fonte de renda é a agricultura e o cultivo é feito pelos responsáveis, no caso, a entrevistada e seu marido.”

ANEXO 4 - Questionário aplicado às turmas sujeitas da pesquisa:

- 1) Que fatores influenciaram para que você apreendesse os conteúdos de matemática ou geometria que você estudou este ano?
- 2) Que fatores influenciaram para que você não apreendesse os conteúdos de matemática ou geometria que você estudou até o momento?
- 3) Quais matérias de matemática ou geometria você aprendeu esse ano?
- 4) Quais foram os assuntos que mais interessaram você em matemática ou geometria?
Por quê?
- 5) Qual (is) matéria(s) você aprendeu em geometria neste ano que considera que pode ser utilizada no seu dia a dia ou da sua comunidade? E onde pode ser?

ANEXO 5 - Questionário aplicado aos familiares, através dos alternantes:

- 1) Os meus responsáveis tiveram oportunidade de estudar? Até qual série?
- 2) Quando estudavam, como encaravam a matéria de Matemática?
- 3) Os senhores acreditam que a Matemática é importante? Por quê?
- 4) Em quais atividades a minha família usa a Matemática no seu dia a dia?
- 5) Quais foram as mudanças, para as famílias e/ou para comunidade, após a vinda da escola para região?

BIBLIOGRAFIA

ANTUNES, L. C.; MASSUCATTO N.; BERNARTT M. L. A pedagogia da alternância no contexto mundial: Educação do Campo para a formação do jovem rural. In: X ANPED SUL, **Anais...**, Florianópolis, 2014. Disponível em: <http://xanpedsul.faed.udesc.br/arq_pdf/1673-0.pdf>. Acesso em: out. 2015.

BRANDÃO, C. R. Da educação fundamental ao fundamental da educação. **Revista Proposta**, Rio de Janeiro, p. 42, 1977.

BRANDÃO, C. R. Educação popular e processo de democratização. In: BEZERRA, A.. **A questão política da Educação Popular**. [S.l.]: Brasiliense, 1980.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais Ética. **Apresentação dos temas transversais**, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro081.pdf>>. Acesso em: 04 de fev. 2015.

CALDART, R. S. Educação do Campo: Semiárido, Agroecologia, Trabalho e Projeto Político Pedagógico. **Dados e textos sobre a Luta pela Terra e a Reforma Agrária**: Coleção cadernos Temáticos, Pernambuco, ano 1, n. 1, set. 2010. Disponível em: <<http://www.reformaagrariaemdados.org.br/sites/default/files/Educa%C3%A7%C3%A3o%20do%20Campo%20-%20Semi%C3%A1rido,%20Agroecologia,%20Trabalho%20e%20Projeto%20Pol%C3%ADtico%20Pedag%C3%B3gico%20-%20Prefeitura%20Municipal%20de%20Santa%20Maria%20da%20Boa%20Vis>>. Acesso em: 25 de jan. de 2015.

CALDART, R. S. Educação do Campo. In: ROSELI SALETE CALDART. **Dicionário da Educação do Campo**. [S.l.]: Expressão Popular, 2012.

D'AMBROSIO, U. **Educação Matemática**: da teoria à prática. Campinas: Papyrus, 1996.

D'AMBROSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Scientific Electronic Library Online**, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n1/a08v31n1.pdf>>. Acesso em: nov. de 2014.

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

DEMO, P. **Pesquisa participante**: mito e realidade. Brasília: Unb/INEP, 1982.

DESCARTES, R. **Discurso do Método**. Trad. J. Guinsburg e Bento Prado Júnior. São Paulo: Abril Cultural, 1973. p. 33-81 (Coleção Os Pensadores).

FIORENTINI, D. **Investigação em Educação Matemática**: percurso teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados, 2007.

FRAZÃO, G. A.; DÁLIA, J. D. M. T. **Pedagogia da Alternância e Desenvolvimento do Meio: possibilidades e desafios para a Educação do Campo fluminense.** In: CONFERÊNCIA DO DESENVOLVIMENTO - CODE 2011, 1., 2011, Brasília. **Anais do I Circuito de debates acadêmicos,** Brasília: ipea, 2011. Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/code2011/chamada2011/pdf/area3/area3-artigo16.pdf>>. Acesso em: out. 2014.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1981.

GARCIA, P. B. Educação popular: algumas reflexões em torno da questão do saber. In: BEZERRA, A. **A questão política da educação popular.** [S.l.]: Brasiliense, 1980.

GIMONET, J. C. Nascimento e desenvolvimento de um movimento educativo: as Casas Familiares Rurais de Educação e Orientação. In: Seminário Internacional da Pedagogia da Alternância: Alternância e Desenvolvimento, 1., 1999. **Anais...** Salvador: UNEFAB, 1999, p. 39-48

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

GURGEL, C. M. Pesquisa etnográfica e educação matemática: processo contextualização e construção. **Portal de Periódicos da Universidade do Estado de Santa Catarina,** Santa Catarina: UDESC, 2005. Disponível em: <<http://www.periodicos.udesc.br/index.php/linhas/article/view/1257/1069>>. Acesso em: mai. 2015.

IBIAPINA, I. M. L. M. **Pesquisa Colaborativa:** Investigação, formação e produção de conhecimentos. Brasília: Líber Livro, 2008.

MACEDO, R. S. **Currículo:** campo, conceito e pesquisa. Petrópolis: Vozes, 2009.

MANFREDI, S. M. A educação popular no Brasil: uma releitura a partir de Antonio Gramsci. In: BEZERRA A. **A questão política da educação popular.** [S.l.]: Brasiliense, 1980.

MARIRRODRIGA, R. G.; CALVÓ, P. P. **Formação em alternância e desenvolvimento local:** o movimento educativo dos CEFFA no mundo. Belo Horizonte: O lutador, 2010.

MEDONÇA, S. R. D. **Estado, educação rural e influência norte-americana no Brasil (1930-1961).** Niterói: UFF, 2010.

MENDONÇA, S. R. Estado e Ensino Agrícola no Brasil: da dimensão escolar ao extensionismo - assistencialismo (1930-1950). **Associação Latino Americana de sociologia rural,** 2006. Disponível em: <<http://www.alasru.org/cdaldasru2006/17%20GT%20Sonia%20Mendon%20C3%A7a.pdf>> Acesso em: out. de 2014.

MENDONÇA, S. R. Conflitos intraestatais e políticas de educação agrícola no Brasil (1930 – 1950). **Revista Unioeste**, 2007, em: <file:///C:/Users/Carrielo/Downloads/1233-4332-1-PB.pdf> Acessado em: out. de 2015.

BRASIL. Parecer CNE/CEB nº 1, de 1º de fevereiro de 2006. **Diário Oficial [do] Ministério da Educação**, Secretaria de Educação Básica. Brasília, DF, 2007. Disponível em: <file:///C:/Users/Carrielo/Downloads/volume_01_final%20(3).pdf>. Acesso em: jan. de 2015.

MOREIRA, M. A.; MASINI, E. S. **A aprendizagem significativa**: a teoria de David Ausubel. São Paulo: Centauro, 2001.

MUNARIM, A. Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado de Minas Gerais. **Educação do Campo, Identidade em construção**, 2011. Disponível em: <http://www.fetaemg.org.br/wp-content/uploads/2011/07/educacao-do-campo-2-edicao.pdf>. Acesso em: 2015.

NETO, A. V. Currículo e interdisciplinaridade, 2003. Separata de: MOREIRA, A. F. B. (Org). **Currículo**: questões atuais. Campinas, SP: Papiros, 1997, p. 59-102.

A AGRICULTURA. Desenvolvido por Ismael Sá Netto, 1998. Apresenta textos sobre o Antigo Egito. Disponível em: <http://www.fascinioegito.sh06.com/agricola.htm>. Acesso em: ago. de 2014.

NICOLESCU, B. O manifesto da transdisciplinaridade. **Reforma da Educação e do Pensamento**: complexidade e transdisciplinaridade, São Paulo, 1999. Disponível em: <http://www.teoriadacomplexidade.com.br/textos/teoriadacomplexidade/ReformaDaEducacao-e-DoPensamento.pdf>. Acesso em: 2015.

O ANTIGO Egito. Direção: Série Grandes civilizações. Intérpretes: Série Grandes Civilizações. Série Tv Escola, 2011. Disponível em: <http://www.youtube.com/watch?v=T8thxj8Isfk>. Acesso em ago. 2014.

OLIVEIRA, L. M. T. D.; CAMPOS, M. Educação Básica do Campo. Separata: CALDART R. S. **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro e São Paulo: Expressão Popular, 2012, p. 239-246.

PALUDO, C. Educação Popular. Separata: CALDART R. S. **Dicionário da Educação do Campo**. Rio de Janeiro e São Paulo: Expressão Popular, 2012, p. 282-287.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Presidência da República**, Brasília, DF, 20 de dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em: mar. de 2015.

SANTOS, A. Complexidade e transdisciplinaridade em educação: cinco princípios para resgatar o elo perdido. Separata: SANTOS A. **Complexidade e Transdisciplinaridade**. Porto Alegre: Sulina, 2009, p. 15-38.

SOUSA, O. S. Ubiratan D'Ambrosio e etnomatemática: um panorama teórico-epistemológico-metodológico. In: JORNADAS LATINOAMERICANAS DE ESTUDIOS

EPISTEMOLÓGICOS EN POLÍTICA EDUCATIVA, 2, 2014, Curitiba. **Artigo...**Curitiba, 2014.

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

TERENCE, A. C. F. Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais. In: ENEGEP, 26, 2006, Fortaleza. **Artigo...** Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006_tr540368_8017.pdf>. Acesso em mai. de 2015.

UNEFAB. In: UNIÃO NACIONAL DAS ESCOLAS FAMÍLIAS AGRÍCOLAS DO BRASIL. **EFFAs.** Goiás, 2012. Disponível em: <http://www.undefab.org.br/p/efas_3936.html#.VTKCriFViko>. Acesso em: out. de 2014.

VERGANI, T. **Educação Etnomatemática:** o que é? Natal: Flecha do Tempo, 2007.

WANDERLEY, L. E. W. Educação popular e processo de democratização. Separata:: BEZERRA A. **A questão política da educação popular.** São Paulo: Brasiliense, 1980, p. 63-78.